



**34º CONGRESSO
NACIONAL DE
MILHO E SORGO**

2024 | PALMAS, TO

09 A 12 DE SETEMBRO

**SISTEMAS DE PRODUÇÃO EM
FRONTEIRAS AGRÍCOLAS**

RESUMOS

XXXIV CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO

Sistemas de produção em fronteiras agrícolas

Resumos

**09 a 12 de setembro de 2024
Palmas, TO**

**Sete Lagoas, MG
Associação Brasileira de Milho e Sorgo
2025**

APRESENTAÇÃO

É com grande satisfação que apresentamos os Anais do 34º Congresso Nacional de Milho e Sorgo, realizado entre os dias 9 a 12 de setembro em Palmas, Tocantins. Este evento, promovido pela Associação Brasileira de Milho e Sorgo (ABMS), consolidou-se como um dos principais fóruns de discussão sobre os avanços científicos, tecnológicos e produtivos relacionados a esses importantes cereais no Brasil.

Esta edição foi organizada pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa, e contou com a participação de representantes dos diversos setores ligados às cadeias produtivas de grãos, como pesquisadores, professores, extensionistas, alunos, representantes do setor privado, produtores rurais, consultores dentre outros.

Com o tema central "Sistemas de Produção em Fronteiras Agrícolas", o congresso focou em região de avanço da agricultura, como o MATOPIBA, uma das novas fronteiras agrícolas brasileiras, e trouxe à tona debates fundamentais sobre a sustentabilidade e os desafios produtivos dessas áreas, que desempenham um papel estratégico na produção de grãos para o país e o mundo.

Os artigos e resumos aqui publicados refletem a excelência dos trabalhos apresentados durante o evento, com contribuições de pesquisadores, professores e estudantes de diversas regiões do Brasil. O conteúdo abrange desde inovações no manejo agrônômico, controle de pragas e doenças, manejo de solos arenosos e cascalhentos, até o uso de novas tecnologias que permitem maior eficiência no uso de recursos naturais, como a água e o solo, sem esquecer a importância da preservação ambiental e da biodiversidade nas áreas agrícolas.

O 34º Congresso foi marcado pela troca intensa de experiências, pelo aprofundamento científico e pela construção de parcerias estratégicas, destacando-se a forma de apresentação dos resumos científicos no conceito de "ilhas do conhecimento", em que os stands de empresas patrocinadoras do evento ficaram rodeados pelos posters, com intensa troca de experiências científicas, técnicas e comerciais para impulsionar de forma multidisciplinar o desenvolvimento sustentável do milho e do sorgo nas novas fronteiras agrícolas.

Agradecemos a todos os autores, revisores, patrocinadores e parceiros que tornaram este evento possível, e, especialmente, aos participantes que, com suas discussões e trabalhos, contribuíram para o enriquecimento do conhecimento e o fortalecimento das cadeias produtivas do milho e do sorgo.

Boa leitura!

Rodrigo Veras
Presidente do 34º Congresso Nacional de Milho e Sorgo

Resumos

Ficha catalográfica

Congresso Nacional de Milho e Sorgo (34.: 2024 : Palmas, TO).

Resumos [do] 34º Congresso Nacional de Milho e Sorgo: sistemas de produção em fronteiras agrícolas: 09 a 12 de setembro de 2024, Palmas, TO. – Sete Lagoas: Associação Brasileira de Milho e Sorgo, 2025.

PDF (165 p.): il. color.

Modo de acesso: <http://www.abms.org.br>.

IISBN 978-65-990845-5-3

1. Milho. 2. Zea mays. 3. Sorgo. 4. Sorghum bicolor. 5. Exploração agrícola. I. Título.

CDD 633.15 (21. ed.)

Rosângela Lacerda de Castro (CRB 6/2749)

1. PRESIDENTE

Cícero Beserra de Menezes, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG

2. VICE PRESIDENTES REGIONAIS

Centro-Oeste: Alessandro Guerra da Silva, UniRV, Rio Verde, GO

Sudeste: Aildson Pereira Duarte, IAC, Campinas, SP

Sul: Marcos Ventura Faria, UNICENTRO, Guarapuava – PR

Norte: Rodrigo Veras da Costa, Embrapa Milho e Sorgo, Palmas, TO

Nordeste: Milton Jose Cardoso, Embrapa Meio Norte, Teresina, PI

3. SECRETÁRIO

Roberto dos Santos Trindade, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG

4. TESOUREIRO

Décio Karam, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG

5. CONSELHEIROS

Renzo Garcia Von Pinho, UFLA, Lavras, MG

Iran Dias Borges, UFSJ, Sete Lagoas, MG

Paulo Cesar Timossi, UFJ, Jataí, GO

Rogério Soares de Freitas, IAC, Votuporanga, SP

Claudinei Kappes – Fundação Chapadão

José Nildo Tabosa, IPA, Recife, PE

6. CONSELHO FISCAL

Alexandre Ferreira da Silva, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG

Paulo Cesar Magalhães, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG

Simone Martins Mendes, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG

7. SÓCIOS BENEMÉRITOS

Ivan Cruz, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG

Alfredo Tsunechiro, IEA-aposentado, São Paulo, SP

COMISSÃO ORGANIZADORA 34º CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO

Presidente

Rodrigo Veras da Costa

Vice-Presidente

Alexandre Uhlmann

Coordenação Geral

Coordenador: Rodrigo Veras da Costa

Alexandre Uhlmann

Danielle de Bem Luiz

Lícia Maria Lundstedt

Luciano do Carmo Rocha

Hellen Christina de Almeida Kato

Elizângela de França Carneiro

Pedro Henrique Rezende de Alcântara

Rodrigo E. M. de Almeida

Coordenação de Tesouraria e Relações Comerciais

Coordenador: Décio Karam

Adriana de Freitas da Silva (Empresa contratada)

Coordenação de Relações Institucionais

Coordenador: Danielle de Bem Luiz

Lícia Maria Lundstedt

Luciano do Carmo Rocha

Roberto Manolio Valladão Flores

Coordenação de Secretaria

Coordenador: Elizângela de França Carneiro

Claudio Franca Barbosa

Léa Cristina Heinzen Trindade

Thayana Abreu Viza Figueiredo Valladão Flores

Marcela Mataveli

Micaele Rodrigues de Souza

Coordenação de Logística e Infraestrutura

Coordenador: Luciano Rocha

Célio Velentim Júnior

Anderson Cleyton Gualberto de Sousa
Celso do Nascimento Santos Filho

Coordenação de Comunicação

Coordenadora: Hellen Christina de Almeida Kato

Milena Santos de Pinho

Jefferson Cristiano Christofolletti

Guilherme Ferreira Viana

Sandra Maria Brito

Coordenação de Eventos

Coordenador: Pedro Henrique Rezende de Alcântara

Marcia Grise

Glauce Magalhaes Goncalves

Deivison Santos

Rosiana Rodrigues Alves

Coordenação Técnica

Coordenador: Rodrigo E. M. de Almeida – Embrapa

Alexandre Uhlmann- Embrapa

Balbino Antônio Evangelista – Embrapa

Beatriz Rodrigues Rocha - Embrapa

Daniel de Brito Fragoso- Embrapa

Danilo Marcelo Aires dos Santos – Unitins

Deivison Santos- Embrapa

Dêmis Carlos Ribeiro Menezes – IFTO

Diego Neves de Sousa- Embrapa

Divonzil Gonçalves Cordeiro- Embrapa

Edmar Vinicius de Carvalho - IFTO

Efrain de Santana Sousa – Unitins

Eliane Archangelo – Unitins

Flavia Lucila Tonani – UFT

Francelino Petenó de Camargo- Embrapa

Gentil Cavalheiro - Católica

Gilberto Noletto - Sebrae

Joenes Mucci Pelúzio – UFT

Jones Simon- Embrapa

José Américo – Seagro

Josemara Silva Santos - Ulbra

Leonardo José Motta Campos – Embrapa

Micaele Rodrigues de Souza – Embrapa
Rodrigo Vêras da Costa - Embrapa
Thadeu Teixeira Junior - Seagro
Valdinei Sofiati - Embrapa - Embrapa

Conselho Consultivo

Cicero Beserra de Menezes – Embrapa Milho e Sorgo
Paulo César Magalhães – Embrapa Milho e Sorgo

GENÉTICA E MELHORAMENTO

1. CULIVARES DE MILHO DE MAIOR PRODUIVIDADE EM RORAIMA.....	Pág. 18
2. CURVA DE MATURAÇÃO DE GENÓTIPOS DO SORGO SACARINO EM RORAIMA.....	Pág. 22
3. DESEMPENHO DE HÍBRIDOS TRANSGÊNICOS DE MILHO NO ESTADO DO PARÁ NA SAFRA 2022/2023.....	Pág 30
4. EFEITO DO ESTRESSE SUPRA-ÓTIMO DE TEMPERATURA NAS TROCAS GASOSAS DE GENÓTIPOS DE MILHO-PIPOCA (<i>Zea mays L. Everta</i>)	Pág 33
5. VALIDAÇÃO DO MODELO DSSAT CERES MAIZE EM SANTA CATARINA.....	Pág. 40
6. EFEITO DO ESTRESSE HÍDRICO NA ÉPOCA DE FLORESCIMENTO EM CULTIVARES DE MILHO DA EPAGRI.....	Pág 41
7. DESEMPENHO AGRONÔMICO DE GENÓTIPOS DE MILHETO CULTIVADOS NA SAFRINHA EM SETE LAGOAS.....	Pág 49
8. RESPOSTAS DE LINHAGENS TRANSGÊNICAS DE MILHO E DE SORGO SUPEREXPRESSANDO GENES PSTOL1 SUBMETIDAS AO ESTRESSE HÍDRICO.....	Pág. 54
9. MODIFICAÇÕES FÍSICO-QUÍMICAS EM GRÃOS DE PLANTAS DE MILHO INFECTADAS COM ENFEZAMENTO PÁLIDO.....	Pág. 57
10. DESEMPENHO AGRONÔMICO DE GENÓTIPOS DE SORGO CULTIVADOS EM SEGUNDA SAFRA EM SINOP-MT.....	Pág. 58
11. INTERAÇÃO GENÓTIPOS x AMBIENTES EM HÍBRIDOS EXPERIMENTAIS DE SORGO FORRAGEIRO NO ESTADO DE MG.....	Pág 60
12. DESEMPENHO DE GENÓTIPOS DE SORGO BIOMASSA EM DIFERENTES REGIÕES.....	Pág 61
13. DESEMPENHO DE GENÓTIPOS DE SORGO SACARINO VISANDO A PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS.....	Pág 62
14. ALTERAÇÕES NA CAPACIDADE FOTOSSINTÉTICA DE LINHAGENS DE MILHO-PIPOCA SOB CONDIÇÃO DE SECA	Pág 65
15. DESEMPENHO DE HÍBRIDO DE SORGO FORRAGEIRO EM MINAS GERAIS.....	Pág. 67
16. DESEMPENHO DE HÍBRIDOS DE SORGO BIOMASSA VISANDO A PRODUÇÃO DE BIOENERGIA.....	Pág. 68
17. DESEMPENHO AGRÔNOMICO DE HÍBRIDOS DE SORGO VISANDO A PRODUÇÃO DE BIOMASSA NO ESTADO DE MINAS GERAIS.....	Pág. 69
18. CARACTERIZAÇÃO DE GENÓTIPOS DE SORGO SACARINO VISANDO A PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS	Pág. 70

19. ESTRATIFICAÇÃO DE AMBIENTES COM BASE NA PRODUTIVIDADE DE HÍBRIDOS EXPERIMENTAIS DE MILHO UTILIZANDO ESTATÍSTICA NÃO-PARAMÉTRICA.....	Pág. 79
20. EXPLORANDO O POTENCIAL DA HETEROSE PARA O AUMENTO DA EFICIÊNCIA NO USO DO NITROGÊNIO EM MILHO-PIPOCA.....	Pág. 85
21. EXPANDINDO AS FRONTEIRAS AGRÍCOLAS PARA O CENÁRIO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS: SELEÇÃO DE VARIEDADES DE MILHO-PIPOCA TOLERANTES À SECA.....	Pág. 86
22. EXPLORANDO O POTENCIAL AGRONÔMICO DE LINHAGENS LATINO-AMERICANAS DE MILHO-PIPOCA PARA A TOLERÂNCIA A SECA.....	Pág. 88
23. PRIMEIRO CICLO DE SELEÇÃO RECORRENTE INTERPOPULACIONAL EM MILHO-PIPOCA DA UENF: DA HETEROSE AOS GANHOS GENÉTICOS.....	Pág. 89
24. TROCAS GASOSAS E PIGMENTOS FOTOSSINTÉTICOS PODEM AJUDAR NA SELEÇÃO DE GENÓTIPOS DE MILHO-PIPOCA EFICIENTES NO USO DE FÓSFORO?	Pág. 90
25. CORRELAÇÃO DE PEARSON ENTRE CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DE MILHO EM DOIS NÍVEIS DE ADUBAÇÃO FOSFATADA.....	Pág. 91
26. DESEMPENHO PRODUTIVO DE HÍBRIDOS DE MILHO DE MENOR CUSTO DE SEMENTES EM DIFERENTES AMBIENTES DE CULTIVO.....	Pág. 92
27. ANÁLISE DE TRILHA ENTRE CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DE MILHO EM DOIS NÍVEIS DE ADUBAÇÃO FOSFATADA.....	Pág. 114
28. CARACTERIZAÇÃO DE INVERNO DA ALTURA DE PLANTAS DE ACESSOS DA COLEÇÃO NUCLEAR DE MILHETO DO BANCO ATIVO DE GERMOPLASMA DA EMBRAPA MILHO E SORGO.....	Pág. 118
29. AUTOMATIZAÇÃO DA CONTAGEM DE GRÃOS DE MILHO COM A IMPLEMENTAÇÃO DE REDES NEURAIS CONVOLUCIONAIS (CNN).....	Pág. 131
30. PARÂMETROS GENÉTICOS E CORRELAÇÕES ENTRE CARACTERES DE GENÓTIPOS DE SORGO PARA QUALIDADE NUTRICIONAL DOS GRÃOS.....	Pág. 134
31. ESTABILIDADE DE GENÓTIPOS DE SORGO PARA COMPOSIÇÃO QUÍMICA DOS GRÃOS.....	Pág. 136
32. BACTÉRIAS SOLUBILIZADORAS DE FOSFATO AUMENTAM A EFICIÊNCIA FOTOSSINTÉTICA EM LINHAGENS DE MILHO-PIPOCA.....	Pág. 164
33. VARIAÇÃO GENOTÍPICA NA RESPOSTA DE CULTIVARES DE MILHO AO DANO MECÂNICO.....	Pág. 168
34. AVALIAÇÃO ECOFISIOLOGICA DE LINHAGENS DE SORGO SUBMETIDAS AO ESTRESSE HÍDRICO.....	Pág. 171

FITOPATOLOGIA

35. MANEJO DA ADUBAÇÃO NITROGENADA PARA A REDUÇÃO DO ATAQUE DE PRAGAS E DOENÇAS NO MILHO.....	Pág. 19
36. SEVERIDADE DE DOENÇAS FOLIARES E DESFOLHA POR LAGARTA EM FUNÇÃO DO MANEJO DE NITROGÊNIO NA CULTURA DO MILHO	Pág. 20
37. CICLO E ÉPOCA DE COLHEITA AFETAM A QUALIDADE E O RENDIMENTO DE GRÃOS DE MILHO.....	Pág. 25
38. SANIDADE DE GRÃOS DE MILHO PRODUZIDOS EM PLANTAS SINTOMÁTICAS PARA O COMPLEXO DE ENFEZAMENTO.....	Pág. 44
39. RELAÇÃO ENTRE A SEVERIDADE DO COMPLEXO DO ENFEZAMENTO E A PRODUTIVIDADE DE HÍBRIDOS DE MILHO.....	Pág. 47
40. PREVALÊNCIA DE PATÓGENOS ASSOCIADOS AO COMPLEXO DE ENFEZAMENTO DO MILHO NO ESTADO DO PARANÁ.....	Pág. 75
41. EFEITO DO NITROGÊNIO SOBRE O PROGRESSO DE DOENÇAS E DANOS POR LAGARTA EM HÍBRIDOS DE MILHO.....	Pág. 76
42. NANOPARTÍCULAS DE NÍOBIO COMO POTENCIAL INIBIDOR DO CRESCIMENTO DE FITOPATÓGENOS.....	Pág. 80
43. INFECÇÃO POR RAIADO FINO AUMENTA A SEVERIDADE DO COMPLEXO DOS ENFEZAMENTOS DO MILHO?	Pág. 95
44. USO DE EXTRATO VEGETAL DE COPAÍBA NO CONTROLE DE <i>Bipolaris mandis</i>	Pág. 97
45. PATÓGENOS ASSOCIADOS A PODRIDÃO DO COLMO EM ÁREA DE OCORRÊNCIA DO COMPLEXO DE ENFEZAMENTO DO MILHO.....	Pág. 99
46. O COMPLEXO DOS ENFEZAMENTOS AUMENTA A INCIDÊNCIA DE GRÃOS ARDIDOS EM MILHO.....	Pág. 117
47. USO DE EXTRATOS VEGETAIS NO CONTROLE DE <i>Fusarium moniliforme</i>	Pág. 132
48. USO DE EXTRATOS VEGETAIS NO TRATAMENTO ANTIFÚNGICO EM SEMENTES DE MILHO.....	Pág. 133
49. FUNGICIDAS EM MILHO EM CONDIÇÃO DE BAIXA PRESSÃO DE DOENÇAS: UMA MEDIDA NECESSÁRIA?	Pág. 137
50. SINTOMAS DE INFECÇÕES SIMPLES E MISTAS DE MOLICUTES E VÍRUS EM MILHO EM CONDIÇÕES DE CAMPO.....	Pág. 161
51. BIOCONTROLE DA PODRIDÃO DE CARVÃO (<i>Macrophomina phaseolina</i>) EM MILHO.....	Pág. 173

FITOTECNIA

52. INOCULAÇÃO COM <i>Bacillus aryabhattai</i> ASSOCIADO A ADUBAÇÃO NITROGENADA MELHORA SANIDADE DO MILHO.....	Pág. 21
53. AUMENTO DA BIOMASSA PARA SISTEMAS DE PRODUÇÃO SUSTENTÁVEIS ENVOLVENDO O CONSÓRCIO DE MILHO COM GRAMÍNEAS E LEGUMINOSAS	Pág. 23
54. CICLO E LOCAL DE CULTIVO AFETAM A UMIDADE DE COLHEITA DOS GRÃOS DE MILHO	Pág. 24
55. CULTIVO DE MILHO EM LINHA SIMPLES, DUPLA E DENSIDADE POPULACIONAL: DESEMPENHO AGRONÔMICO EM REGIÃO DE CERRADO DE BAIXA ALTITUDE.....	Pág. 36
56. MANEJO INTEGRADO DO SOLO COM O USO DE MICRORGANISMOS E BIOESTIMULANTES PARA A CULTURA DO MILHO	Pág. 37
57. ADUBAÇÃO ORGÂNICA NA PRODUÇÃO DE BIOMASSA DA CULTURA DO MILHO.....	Pág. 48
58. AVALIAÇÃO DE ADUBOS ORGÂNICOS COM DIFERENTES CULTIVARES DE MILHO E DENSIDADES POPULACIONAIS EM SISTEMA DE CULTIVO MAIS SUSTENTÁVEL	Pág. 50
59. ÍNDICE SPAD E NUTRIENTES NA FOLHA DE MILHO ADUBADO COM FERTILIZANTE ORGA NOMINERAL.....	Pág. 77
60. CRESCIMENTO INICIAL DE PLANTAS DE MILHO ADUBADAS COM FERTILIZANTE ORGANOMINERAL.....	Pág. 129
61. DESEMPENHO DO MILHO SAFRINHA SOLTEIRO E CONSORCIADO COM BRAQUIÁRIA CULTIVADO NO CERRADO TOCANTINENSE.....	Pág. 96
62. USO DE DIFERENTES DOSAGENS DE NITROGÊNIO NA CULTURA DO MILHO.....	Pág. 98
63. O HIDROLISADO DE COURO É UMA ALTERNATIVA PARA ADUBAÇÃO ORGÂNICA DO MILHO?	Pág. 104
64. CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DE GENÓTIPOS DE SORGO NA REGIÃO NORTE DE MINAS GERAIS.....	Pág. 110
65. FONTES NACIONAIS DE POTÁSSIO PODEM SER ALTERNATIVA ÀS FONTES SOLÚVEIS PARA O MILHO SAFRINHA?	Pág. 115
66. DESEMPENHO DE CULTIVARES DE MILHO NO ACRE.....	Pág. 121
67. GLICINA-BETAÍNA NA MITIGAÇÃO DE ESTRESSE HÍDRICO NA PRODUÇÃO DE MILHO.....	Pág. 122
68. COMPORTAMENTO DE CULTIVARES DE MILHO NO ACRE.....	Pág. 123
69. GENÓTIPOS DE SORGO GRANÍFERO CULTIVADOS EM SEGUNDA SAFRA NO OESTE DA BAHIA.....	Pág. 125
70. PROLINA NA MITIGAÇÃO DE ESTRESSE POR SECA NA PRODUÇÃO DE MILHO.....	Pág. 126
71. TRATAMENTOS DE SEMENTES DE MILHO COM <i>Bacillus methylotrophicus</i> E <i>Bacillus subtilis</i> COMO MITIGADOR DOS EFEITOS DO DÉFICIT HÍDRICO.....	Pág. 127

72. EFEITO DO ADUBO ORGANOMINERAL NA ANÁLISE FOLIAR DE PLANTAS DE MILHO.....	Pág. 130
73. RENDIMENTO DE BRAQUIÁRIA MARANDU CONSORCIADA COM MILHO EM FUNÇÃO DA APLICAÇÃO DE AGROMINERAIS NO LESTE MARANHENSE.....	Pág. 135
74. DESEMPENHO DE CULTIVARES DE MILHO SAFRINHA EM ÁREAS DE LATOSSOLO E PLINTOSSOLO PÉTRICO NO TOCANTINS.....	Pág. 138
75. INFLUÊNCIA DO USO DE FERTILIZANTES LÍQUIDOS VIA FOLIAR NA ESTRUTURAÇÃO DE PLANTAS DE MILHO.....	Pág. 141
76. INTENSIDADE DE OCORRÊNCIA DE COMPLEXO DO ENFEZAMENTO EM HÍBRIDOS DE MILHO CULTIVADAS COM E SEM IRRIGAÇÃO EM SETE LAGOAS-MG.....	Pág. 142
77. PRODUÇÃO DE ESPIGAS E PROLIFICIDADE DE CULTIVARES DE MILHO HÍBRIDO NA REGIÃO DE SETE LAGOAS – MG.....	Pág. 143
78. RESISTÊNCIA DE HÍBRIDOS DE MILHO AO COMPLEXO DO ENFEZAMENTO EM SETE LAGOAS-MG.....	Pág. 146
79. BIOINSUMOS NA PROTEÇÃO E NUTRIÇÃO DE PLANTAS DE MILHO EM ÁREA COM O COMPLEXO DE ENFEZAMENTO.....	Pág. 147
80. PESO E GRANAÇÃO DE ESPIGAS DE HÍBRIDOS DE MILHO CULTIVADOS NA SAFRA NA REGIÃO CENTRAL DE MINAS GERAIS.....	Pág. 149
81. INFLUÊNCIA DO USO DE UM PACOTE TECNOLÓGICO COM MICRONUTRIENTES E AMINOÁCIDOS, APLICADO VIA FOLIAR, EM PLANTAS DE MILHO.....	Pág. 150
82. CARACTERIZAÇÃO DE 21 CULTIVARES DE MILHO QUANTO AO PORTE DE PLANTA.....	Pág. 151
83. NUTRIÇÃO VIA FOLIAR DE PLANTAS DE MILHO INFLUENCIANDO NA PRODUÇÃO E TAMANHO DE ESPIGAS.....	Pág. 152
84. PRODUTIVIDADE DE GRÃOS E DE ESPIGAS EM PLANTAS DE MILHO INOCULADAS COM BIOINSUMOS VIA TRATAMENTO DE SEMENTES E FOLIAR.....	Pág. 153
85. PULVERIZAÇÃO FOLIAR DE MICRONUTRIENTES E FITORMONIOS EM LAVOURA DE MILHO IRRIGADO NO CERRADO MINEIRO.....	Pág. 154
86. EFEITO DE PACOTE TECNOLÓGICO EM ESPIGAS DE HÍBRIDO DE MINAS SOB CULTIVO IRRIGADO EM SETE LAGOAS-MG.....	Pág. 155
87. QUALIDADE DE ESPIGAS DE HÍBRIDOS DE MILHO EM PLANTIO IRRIGADO DE VERÃO OUTONO EM PARAOPÉBA-MG.....	Pág. 158
88. PRODUÇÃO DE GRÃOS E DESENVOLVIMENTO DE HÍBRIDOS DE MILHO CONDUZIDOS COM IRRIGAÇÃO VIA PIVÔ CENTRAL NO VERÃO-OUTONO EM PARAOPÉBA-MG.....	Pág. 159
89. CARACTERIZAÇÃO DO POTENCIAL DE CONTAMINAÇÃO AMBIENTAL DE	

PRODUTOS QUÍMICOS UTILIZADOS EM MANEJOS DE CULTURA ANUAL E CULTURA PERENE.....	Pág. 167
90. DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE PARA CALCULAR O BALANÇO NUTRICIONAL E RECOMENDAÇÃO DE CORREÇÃO E ADUBAÇÃO DE CULTIVOS PARA O BIOMA CERRADO.....	Pág. 172
91. MODALIDADES DE CULTIVO DE SORGO BIOMASSA COM CAPINS PARA PRODUÇÃO DE FORRAGEM E RENOVAÇÃO DE PASTAGEM.....	Pág 26

FORRAGICULTURA

92. MODALIDADES DE CULTIVO DE SORGO BIOMASSA COM CAPINS PARA PRODUÇÃO DE SILAGEM: COMPOSIÇÃO QUÍMICA	Pág. 27
93. ANÁLISE DO CRESCIMENTO DE BRAQUIÁRIA E PANICUM EM MODALIDADES DE CONSÓRCIO COM SORGO BIOMASSA	Pág. 28
94. COMO IMPLANTAR O CONSÓRCIO DE SORGO BIOMASSA COM BRAQUIÁRIA OU PANICUM PARA RENOVAÇÃO DE PASTAGEM.....	Pág 29
95. PRODUTIVIDADE DE GENÓTIPOS DE SORGO COM USO DE AZOSPIRILLUM BRASILENSE NO SEMIÁRIDO DE MINAS GERAIS	Pág. 100
96. QUALIDADE DA SILAGEM E DESEMPENHO FORRAGEIRO DE HÍBRIDOS DE MILHO EM PLANTIO IRRIGADO DE VERÃO-OUTONO EM PARAÓPEBA – MG.....	Pág. 160

TECNOLOGIA DE SEMENTES

97. FERTILIZAÇÃO DE ESTILOS-ESTIGMAS EM DIFERENTES ESTÁDIOS DE DESENVOLVIMENTO E SEU IMPACTO NA GRANAÇÃO DE ESPIGAS	Pág 31
98. IMPACTO DO SINCRONISMO DE FLORESCIMENTO E RELAÇÃO MACHO/FÊMEA SOBRE RENDIMENTO E QUALIDADE FÍSICA E FISIOLÓGICA DE SEMENTES HÍBRIDAS.....	Pág. 87

ENTOMOLOGIA

99. <i>Leptodelphax maculigera</i> PODE SE TORNAR A NOVA <i>Dalbulus maidis</i> ?	Pág. 32
100. IMPACTO DA INFESTAÇÃO DE <i>Melanaphis sorghi</i> NA PRODUTIVIDADE E COMPOSIÇÃO DE FIBRAS DE PLANTAS DE SORGO	Pág. 51
101. <i>Leptodelphax maculigera</i> E SUA ASSOCIAÇÃO COM OS PATÓGENOS DE COMPLEXO DE ENFEZAMENTOS	Pág. 52
102. INFLUÊNCIA DO PULGÃO-DO-SORGO NOS PARÂMETROS QUÍMICOS DA BIOMASSA DE SORGO	Pág. 53
103. O E QUANTIFICAÇÃO DE <i>Spiroplasma kunkelii</i> Whitcomb EM CIGARRINHA-DO-MILHO (HEMIPTERA: CICADELLIDAE)	Pág. 64
104. SUSCETIBILIDADE DE <i>Telenomus remus</i> (Hymenoptera: Scelionidae) CRIADOS EM OVOS	

DE <i>Spodoptera frugiperda</i> (Lepidoptera: Noctuidae) A ÓLEOS ESSENCIAIS COM AÇÃO INSETICIDA.....	Pág. 74
105. CARACTERÍSTICAS FITOSSANITÁRIAS DE GENÓTIPOS DE SORGO EM DOIS SISTEMAS DE PRODUÇÃO	Pág. 111

BIOTECNOLOGIA

106. SCREENING DE LEVEDURAS NATIVAS DO BRASIL PARA O CONTROLE BIOLÓGICO DE FUNGOS POTENCIALMENTE TOXIGÊNICOS PRESENTES EM GRÃOS DE MILHO.....	Pág. 34
107. PCR QUANTITATIVO PARA ESTIMAR A OCORRÊNCIA DE FUNGOS TOXIGÊNICOS E MICOTOXINAS EM GRÃOS DE MILHO	Pág. 35
108. ANÁLISE GENÔMICA DE <i>Bacillus velezensis</i> IM14 UM AGENTE ANTAGONISTA DE AMPLO ESPECTRO CONTRA FUNGOS FITOPATOGÊNICOS	Pág. 45
109. EFEITO DA MICROBIOLIZAÇÃO DE SEMENTES COM <i>Bacillus velezensis</i> CNPMS-22 NA PRODUTIVIDADE DO MILHO.....	Pág. 46
110. EFICIÊNCIA AGRONÔMICA DA INOCULAÇÃO SIMPLES E CO-INOCULAÇÃO DE BACTÉRIAS PROMOTORAS DE CRESCIMENTO DE PLANTAS NA PRODUÇÃO DE MILHO.....	Pág. 59
111. <i>Bacillus velezensis</i> CNPMS-22 INDUZ RESISTÊNCIA SISTÊMICA E PROMOVE O CRESCIMENTO EM PLANTAS DE SORGO IN VITRO.....	Pág. 63
112. EFEITOS DAS CEPAS DE <i>Bacillus</i> NA PROMOÇÃO DE CRESCIMENTO DE PLANTAS DE MILHO SOB CONDIÇÃO HIDROPÔNICA.....	Pág. 66
113. ANÁLISE GENÔMICA DE CEPAS DE <i>Azospirillum</i> PARA IDENTIFICAÇÃO DE GENES RELACIONADOS AO METABOLISMO DE NITROGÊNIO.....	Pág. 73
114. IMPORTÂNCIA DO TRATAMENTO DE SEMENTES COM <i>Azospirillum brasiliense</i> PARA AUMENTO DA PRODUTIVIDADE DE MILHO.....	Pág. 82
115. COMPATIBILIDADE ENTRE DIFERENTES ESTIRPES DE <i>Azospirillum sp.</i> e <i>Bacillus sp.</i> VISANDO COINOCULAÇÃO DE BIOPRODUTOS EM CULTURAS.....	Pág. 83
116. PROTEÔMICA E TRANSCRIPTÔMICA COMPARATIVA NA ELUCIDAÇÃO DOS MECANISMOS MOLECULARES SUBJACENTES AO USO EFICIENTE DO NITROGÊNIO EM MILHO-PIPO CA.....	Pág. 84
117. BIOSOLUBILIZAÇÃO DE POTÁSSIO POR MICRORGANISMOS IN VITRO A PARTIR DA ROCHA FMX.....	Pág. 93
118. PROSPECÇÃO DE ACTINOBACTÉRIAS PARA BIOCONTROLE DO FITOPATÓGENO DA MANCHA BRANCA DO MILHO.....	Pág. 105
119. BIOPROSPECÇÃO DE ACTINOBACTERIAS PARA BIOCONTROLE DE <i>Aspergillus sp</i> IN VITRO.....	Pág. 108

120. PERFIL DE SENSIBILIDADE A ANTIMICROBIANOS DE BACTÉRIAS CAUSADORAS DA MANCHA BRANCA DO MILHO.....	Pág. 128
121. NANOPARTÍCULAS DE NÍOBIO NO DESENVOLVIMENTO DE PLANTAS DE MILHO.....	Pág. 174

MILHOS ESPECIAIS

122. GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE MILHO CRIOULO GUARDADAS POR AGRICULTORES: O ARMAZENAMENTO ESTÁ SENDO EFETIVO?	Pág. 38
123. VIABILIDADE DE SEMENTES DE TEOSINTO PARA APLICAÇÃO EM PESQUISAS COM MILHO	Pág. 39
124. CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS E RENTABILIDADE EM VARIEDADES E HÍBRIDOS DE MILHO NO SEMIÁRIDO MINEIRO.....	Pág. 107
125. CAPACIDADE COMBINATÓRIA DE LINHAGENS S3 DE MILHO CEROSO QUANTO A PRODUTIVIDADE.....	Pág. 162

MILHO E SORGO PARA USOS INDUSTRIAIS

126. SORGO BRS 716: A FORÇA VERDE QUE REVOLUCIONA A PRODUÇÃO DE BIOGÁS.....	Pág. 42
127. SORGO SACARINO: A BIORREFINARIA QUE CRESCE NO CAMP.....	Pág. 43
128. EFICIÊNCIA E PRECISÃO EM SINTONIA: NIR PORTÁTIL E QUIMIOMETRIA OTIMIZAM CONTROLE DE QUALIDADE DE MILHO E SORGO.....	Pág. 109
129. SORGO E RMN: UMA DUPLA DINÂMICA PARA O BIOETANOL DO FUTURO.....	Pág. 112
130. CARACTERÍSTICAS AGRONOMICAS DE HÍBRIDOS COMERCIAIS E EXPERIMENTAIS DE SORGO PARA GRÃOS NO MUNICÍPIO DE BREJINHO DE NAZARÉ-TO.....	Pág. 163

PÓS-COLHEITA E QUALIDADE DE GRÃOS

131. PERDA DE MASSA DE MATÉRIA SECA EM GENÓTIPOS DE SORGO GRANÍFERO DEVIDO A INFESTAÇÃO POR <i>Sitophilus zeamais</i>	Pág. 56
132. IMPACTO DE SISTEMAS DE ARMAZENAGEM VOLTADOS PARA PEQUENA PRODUÇÃO DE MILHO NA CONSERVAÇÃO E QUALIDADE DOS GRÃOS	Pág. 71
133. REDUÇÃO DE TEORES DE FUMONISINAS EM MILHO POR MEIO DA TECNOLOGIA DE OZONIZAÇÃO EM BIORREATOR	Pág. 78
134. EFEITO DO PLASMA FRIO EM GRÃOS DE MILHO CONTAMINADOS COM <i>Aspergillus flavus</i> E <i>Fusarium verticillioides</i>	Pág. 101
135. MASSA ESPECÍFICA APARENTE DE GENÓTIPOS COMERCIAIS E EXPERIMENTAIS DE SORGO GRANÍFERO.....	Pág. 102
136. AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ANTIFÚNGICO E ANTIMICOTOXIGÊNICA DE ÓLEOS ESSENCIAIS CONTRA <i>Aspergillus flavus</i>	Pág. 103

137. IMPACTO DOS DANOS CAUSADOS PELO COMPLEXO DOS ENFEZAMENTOS NA QUALIDADE DOS GRÃOS DE MILHO.....	Pág. 113
138. IMPACTO DOS PROCESSOS DE LIMPEZA E SELEÇÃO POR DENSIDADE NA REDUÇÃO DOS NÍVEIS DE FUMONISINAS EM GRÃOS DE MILHO.....	Pág. 116

CLIMATOLOGIA E FISIOLOGIA VEGETAL

139. AVALIAÇÃO DO USO DE BIOINOCULANTE BACTERIANO NA CULTURA DO MILHO SOB DIFERENTES DOSES DE ADUBAÇÃO FOSFATADA NO ESTADO DO TOCANTINS.....	Pág. 72
140. CARACTERIZAÇÃO FENOLÓGICA E NECESSIDADE TÉRMICA DO MILHO SEGUNDA SAFRA EM DIFERENTES ÉPOCAS DE SEMEADURA.....	Pág. 124
141. ANÁLISE QUANTITATIVA DO CRESCIMENTO DE PLANTAS COMO FERRAMENTA NA AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DE DANOS MECÂNICOS EM PLANTAS DE MILHO.....	Pág. 165

SISTEMAS INTEGRADOS DE PRODUÇÃO

142. CONSÓRCIO DE MILHO COM ESTILOSANTES AUMENTA A CONCENTRAÇÃO DE NITROGÊNIO NA FOLHA DO MILHO.....	Pág. 81
143. CONSÓRCIO COM ESTILOSANTES E ADUBAÇÃO NITROGENADA AUMENTAM A PRODUTIVIDADE DE MILHO SAFRINHA.....	Pág. 106
144. ALELOPATIA DO SORGO AFETA A PRODUTIVIDADE DA SOJA?	Pág. 120
145. CULTIVO INTERCALAR ANTECIPADO DE MILHO SEGUNDA SAFRA NAS ENTRELINHAS DA SOJA: RESULTADOS DE 5 ANOS AGRÍCOLAS EM SETE LAGOAS, MINAS GERAIS.....	Pág. 167
146. PRODUÇÃO DE SILAGEM NO SISTEMA ANTECIPE EM SETE LAGOAS, REGIÃO CENTRAL DE MINAS GERAIS-SAFRA 2023/2024.....	Pág. 170

PLANTAS DANINHAS

147. BIOPROSPECÇÃO E AVALIAÇÃO DE ACTINOBACTÉRIAS PARA O MANEJO SUSTENTÁVEL DE PLANTAS DANINHAS.....	Pág. 119
148. DESSECAÇÃO DE CAPIM PÉ DE GALINHA EM SISTEMA DE PRODUÇÃO SOJA-MILHO.....	Pág. 139
149. ASSOCIAÇÃO DO MÉTODO QUÍMICO E MECÂNICO NO CONTROLE DE CAPIM ANDROPOGON EM SISTEMA DE PRODUÇÃO SOJA-MILHO.....	Pág. 156
150. DESSECAÇÃO DE CAPIM ANDROPOGON EM SISTEMA DE PRODUÇÃO SOJA-MILHO...Pág. 157	
151. RESIDUAL DA APLICAÇÃO DE CLETHODIM EM PRÉ PLANTIO NA CULTURA DO MILHO.....	Pág. 169

CULTIVARES DE MILHO DE MAIOR PRODUTIVIDADE EM RORAIMA

Everton Diel Souza⁽¹⁾

Palavras-chave: *Zea mays*, variedades, híbridos, Cerrado.

A produtividade média de milho no Estado de Roraima em 2022 foi de 6.626 kg ha⁻¹, 16,6% superior a do ano anterior que foi de 5.341 kg ha⁻¹, apesar de ter havido uma redução na área plantada da ordem de 26,4% (cerca de 5.653 ha) e de 14,4% na quantidade produzida (em torno de 16,3 mil toneladas de um total de 114,2 mil toneladas obtidas na safra anterior de 2021). Essas variações, em parte, são devidas a escolha dos agricultores de produzirem soja ao invés de milho como cultura principal, aliado ao fato de ser inviável uma segunda safra em Roraima devido à fatores climáticos. Por outro lado, o crescimento dos grãos em Roraima aumentou nos últimos anos, principalmente, pela viabilização da importação dos insumos e do consumo local da produção, além da facilidade de exportação da produção excedente. Destaca-se também o custo mais barato da terra, a validação de tecnologias para áreas de Cerrado de baixas latitude e altitude e os incentivos para essa atividade por meio de políticas públicas. O objetivo deste trabalho foi identificar as cultivares de milho mais produtivas e adaptadas às condições edafoclimáticas de Roraima. O experimento foi instalado em abril de 2023, em área de Cerrado, no município de Boa Vista-RR. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com duas repetições, parcelas de 40 plantas, no espaçamento de 0,80 m x 0,20 m e linhas de quatro metros. Os tratamentos consistiram de 25 cultivares de milho, sendo 17 variedades (BRS Cruzeta, BRS Gorutuba, BRS 4103, Capo 22, MC 70, PF 7008, PF 7021, PF 7031, Potiguar, Sintético 91801587, Sintético 91801590, Sintético 91801592, Sintético 91801596, Sintético 91801599, Sintético 91801600, Sintético 91801601, Sintético PESAGRO-RIO) e oito híbridos (BRS 1060, BRS 2022, BRS 2107, HTC697, HTC717, HTC781, HTC795 e Ufla-JM100-POP AXB). A adubação de plantio constou da aplicação de 25 kg ha⁻¹ de N, 125 kg ha⁻¹ de P₂O₅, 125 kg ha⁻¹ de K₂O e 50 kg ha⁻¹ de FTE BR-12. A adubação de cobertura foi realizada em duas épocas: a primeira quando as plantas estavam com quatro a cinco folhas com 40 kg ha⁻¹ de N e 40 kg ha⁻¹ de K₂O e a segunda com oito folhas com 60 kg ha⁻¹ de N e 60 kg ha⁻¹ de K₂O. O controle de plantas invasoras foi realizado por meio de capinas e aplicação do herbicida nicosulfuron na pré-emergência das plantas. A colheita foi realizada em outubro com a umidade próxima dos 14%. A precipitação pluvial verificada no período foi de 898 mm. Foi feita a análise de variância e utilizado o teste de Scott-Knott para o agrupamento das médias. Os híbridos HTC795 (5601,2 kg ha⁻¹), HTC717 (5273,1 kg ha⁻¹) e BRS 1060 (4991,4 kg ha⁻¹) apresentaram as maiores produtividades do ensaio, acima das variedades Sintético 91801599 (4694,7 kg ha⁻¹), Sintético 91801590 (4614,0 kg ha⁻¹), BRS 4103 (4464,8 kg ha⁻¹) e do híbrido BRS 2107 (4489,3 kg ha⁻¹). O grupo formado pelas variedades PF 7021, PF 7008, MC 70, BRS Gorutuba, PF 7031, Capo 22, BRS Cruzeta e Potiguar apresentou menor produtividade média de grãos com 2886,7 kg ha⁻¹, enquanto que o grupo de maior produtividade apresentou média de 4450,6 kg ha⁻¹. Identificou-se cultivares de milho promissoras para o cultivo em Roraima, tais como a HTC795, HTC717, Sintético 91801599, Ufla-JM100-POP AXB, Sintético 91801590, BRS 4103 e HTC697 e destaque para os híbridos BRS 1060 e BRS 2107.

(1)Engenheiro Agrônomo, Pesquisador da Embrapa Roraima, Endereço: Avenida Brasil, 3911 –

Distrito Industrial Governador Aquilino Mota Duarte – CEP: 69.315-292, Boa Vista - Roraima. E-mail: everton.souza@embrapa.br

MANEJO DA ADUBAÇÃO NITROGENADA PARA A REDUÇÃO DO ATAQUE DE PRAGAS E DOENÇAS NO MILHO^(*)

Antônio Júnior Dorta Costa⁽¹⁾, Pedro Segato Passarelli⁽²⁾, Patrícia Ferreira Putêncio⁽³⁾, João Antônio de Sá Abreu⁽³⁾, Edmar Vinícios de Carvalho⁽⁴⁾ e Patrícia Resplandes Rocha dos Santos⁽⁵⁾

Palavras-chave: *Spodoptera frugiperda*, *Zea mays*, nutrição, AACPD, ureia.

O milho é considerado uma das culturas mais cultivadas do mundo, porém existem desafios que impactam em sua produção, destacando-se as pragas e doenças. Um dos fatores indispensáveis na produção do milho é a adubação nitrogenada. No entanto, o manejo de forma inadequada pode resultar em maior suscetibilidade a pragas e doenças, ocasionando redução na produtividade. Com isso, objetivou-se determinar o efeito de fontes e doses de nitrogênio na intensidade de doenças foliares e na desfolha pela lagarta do cartucho em plantas de milho. O experimento foi conduzido com o híbrido SX8555VIP3 durante a safra 2023/24 em área de várzea tropical no município de Lagoa da Confusão - TO. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso em arranjo fatorial $4 \times 2 + 1$ (quatro doses de nitrogênio; duas fontes de nitrogênio; testemunha) e quatro repetições. A cobertura, em dose única, foi aplicada entre os estádios V4-V6, utilizando-se ureia protegida (UP) (46% de N) e ureia de liberação lenta (UL) (36% de N). Os tratamentos foram: T1 - Testemunha; T2 - 50 kg N ha⁻¹ UP; T3 - 50 kg N ha⁻¹ UL; T4 - 100 kg N ha⁻¹ UP; T5 - 100 kg N ha⁻¹ UL; T6 - 150 kg N ha⁻¹ UP; T7 - 150 kg N ha⁻¹ UL; T8 - 200 kg N ha⁻¹ UP; T9 - 200 kg N ha⁻¹ UL. As parcelas foram constituídas por 4 linhas de 5 m, com espaçamento entre linhas de 0,50 m e uma população média de 60.000 plantas ha⁻¹. As avaliações foram realizadas semanalmente entre os estádios fenológicos V7 e R5, utilizando-se escalas de notas para intensidade de doenças e desfolha por lagarta do cartucho (NDL). Ao final das avaliações foi determinada NDL média e os dados de severidade foram utilizados para calcular a Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença (AACPD). Foram observadas manchas foliares causadas por fungos do tipo *Exserohilum turcicum* e *Bipolaris maydis*. Não houve diferença significativa para AACPD em resposta às doses e fontes de nitrogênio utilizadas ($p < 0,05$), com médias de 100 e 101, respectivamente. Estes resultados podem ser explicados pela maior resistência do híbrido às doenças presentes na área. Também não houve diferença significativa para a desfolha causada por *Spodoptera frugiperda* em função do N, com médias apresentadas para as doses de 50, 100, 150 e 200 kg N ha⁻¹ equivalente a 6 na escala de notas, incluindo testemunha (média 5). No entanto, as fontes de ureia utilizadas no experimento resultaram em diferenças para o NDL ($p < 0,05$), sendo 5 para UP e 6 para UL. Conclui-se que o manejo com fontes e doses de N não influenciaram na intensidade de doenças foliares, e a utilização da ureia protegida resultou em menor nível de desfolha por lagarta.

^{*} Fonte financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

(1) Acadêmico do curso de Engenharia Agrônoma, Instituto Federal do Tocantins, Campus Avançado Lagoa da Confusão – (IFTO), Rua 02 Lote 01 Quadra 05-A, Setor Lagoa da Ilha, 77493-000, Lagoa da Confusão – TO. E-mail: antonioestudoseng@gmail.com

(2) Acadêmico do curso Técnico em Agricultura, Instituto Federal do Tocantins, Campus Avançado Lagoa da Confusão – (IFTO), Rua 02 Lote 01 Quadra 05-A, Setor Lagoa da Ilha, 77493-000, Lagoa da Confusão – TO. E-mail: pspassarelli1@gmail.com

(3) Acadêmicos do curso de Engenharia Agrônoma, Instituto Federal do Tocantins, Campus Avançado Lagoa da Confusão – (IFTO), Rua 02 Lote 01 Quadra 05-A, Setor Lagoa da Ilha, 77493-000, Lagoa da Confusão – TO. E-mails: pfputencao@gmail.com; jasaab39@gmail.com

(4) Professor, Doutor do curso de Engenharia Agrônoma, Instituto Federal do Tocantins, Campus Avançado Lagoa da Confusão – (IFTO), Rua 02 Lote 01 Quadra 05-A, Setor Lagoa da Ilha, 77493-000, Lagoa da Confusão – TO. E-mail: edmar.carvalho@ifto.edu.br

(5) Doutora, Pesquisadora no Grupo de Desenvolvimento de Soluções e Monitoramento do Agro no Instituto Federal do Tocantins, Campus Avançado Lagoa da Confusão – (IFTO), Rua 02 Lote 01 Quadra 05-A, Setor Lagoa da Ilha, 77493-000, Lagoa da Confusão – TO. E-mail: patricieresplandes.agro@gmail.com.

SEVERIDADE DE DOENÇAS FOLIARES E DESFOLHA POR LAGARTA EM FUNÇÃO DO MANEJO DE NITROGÊNIO NA CULTURA DO MILHO (*)

Suanny Letícia Marinho Ribeiro⁽¹⁾, Viviane Luz Coelho⁽²⁾, Laís Neves de Souza⁽³⁾, Patrícia Ferreira Putencio⁽³⁾, Edmar Vinicius de Carvalho⁽⁴⁾ e Patrícia Resplandes Rocha dos Santos⁽⁵⁾

Palavras-chave: *Zea mays*, doses, formas de aplicação, ureia, várzeas tropicais.

O milho é um dos principais cereais do Brasil, cultivado de diversas formas e sistemas. A adubação nitrogenada é um fator indispensável para o seu cultivo, devido ao impacto no crescimento vegetal e na produtividade. No entanto, existem evidências que o excesso de nitrogênio provoca aumento na suscetibilidade das plantas ao ataque de pragas e doenças. Objetivou-se avaliar o efeito de diferentes doses e formas de aplicação do nitrogênio no ataque de pragas e doenças na cultura do milho. O experimento foi conduzido na safra 2023/2024, na região das várzeas tropicais do Tocantins, utilizando o híbrido SX8555VIP3. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso em arranjo fatorial 4x3 (Doses x Formas de aplicação) + testemunha (sem adição de nitrogênio) com quatro repetições. As doses de nitrogênio utilizadas foram: 50, 100, 150 e 200 kg N ha⁻¹. As formas de aplicação constituíram em: 1 – 100% na semeadura e incorporado; 2 – 100% em cobertura e em dose única (estádios V4-V6) e; 3 – 100% em cobertura e parcelado (50% entre V4-V6 e 50% entre V6-V8). Utilizou-se como fonte de nitrogênio a ureia protegida (45% de N), que possui camadas de polímeros que permite a redução da velocidade de liberação, reduzindo assim perdas por volatilização. As parcelas foram constituídas por 4 linhas de 5 m, com 0,50 m entre linhas e população média de 60.000 plantas ha⁻¹. Foi avaliada a severidade das doenças foliares e nível de desfolha por lagarta (NDL) a cada sete dias entre os estágios fenológicos V7 e R5, utilizando escala de notas adaptadas a doenças/praga. Ao final das avaliações foi determinada a média para NDL e para a severidade, os dados foram convertidos em Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença (AACPD). Para a análise estatística foi aplicado o teste de normalidade nos dados e realizada análise de variância (p≤0,05). Em sequência, os efeitos das doses de nitrogênio e formas de aplicação foram comparados pelo teste Tukey (p≤0,05). Não houve efeito significativo entre doses e formas de aplicação do nitrogênio para AACPD (116,0) e para NDL (6,1), mas todos diferiram da testemunha. Essa não interação pode ter ocorrido por este híbrido possuir tecnologia de resistência para o complexo de lagartas, como a *Spodoptera frugiperda*, o que leva a uma menor desfolha. Ainda, o híbrido possui tolerância a um conjunto de doenças fúngicas e bacterianas. Em relação à testemunha, também não foi observado efeito significativo da ausência de nitrogênio no ataque da lagarta-do-cartucho. Entretanto, a ausência da adubação nitrogenada favoreceu significativamente a severidade das lesões (AACPD - 142,6) causadas por *Exserohilum turcicum* e *Bipolaris maydis*. Isto, possivelmente ocorreu devido ao efeito que o equilíbrio nutricional, sobretudo com N, proporciona às células da planta, protegendo-as sob a forma de barreira física, evitando a penetração de hifas por meio do espessamento da cutícula e, ou, lignificação de células epidérmicas. Conclui-se que a ausência da adubação nitrogenada resultou em maior severidade de doenças durante o ciclo da cultura.

* Fonte financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa do Tocantins (FAPT) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

(1) Acadêmica do curso de Engenharia Agrônoma, Instituto Federal do Tocantins, Campus Avançado Lagoa da Confusão – (IFTO), Rua 02 Lote 01 Quadra 05-A, Setor Lagoa da Ilha, 77493-000, Lagoa da Confusão – TO. E-mail: suanny.ribeiro@estudante.ifto.edu.br

(2) Acadêmica do curso de Técnico em Agricultura, Instituto Federal do Tocantins, Campus Avançado Lagoa da Confusão – (IFTO), Rua 02 Lote 01 Quadra 05-A, Setor Lagoa da Ilha, 77493-000, Lagoa da Confusão – TO. E-mail: viviane.coelho2@estudante.ifto.edu.br

(3) Acadêmicos do curso de Engenharia Agrônoma, Instituto Federal do Tocantins, Campus Avançado Lagoa da Confusão – (IFTO), Rua 02 Lote 01 Quadra 05-A, Setor Lagoa da Ilha, 77493-000, Lagoa da Confusão – TO. E-mail: patricia.putencio@estudante.ifto.edu.br, lais.souza3@estudante.ifto.edu.br

(4) Professor, Doutor do curso de Engenharia Agrônoma, Instituto Federal do Tocantins, Campus Avançado Lagoa da Confusão – (IFTO), Rua 02 Lote 01 Quadra 05-A, Setor Lagoa da Ilha, 77493-000, Lagoa da Confusão – TO. E-mail: edmar.carvalho@ifto.edu.br

(5) Doutora, Pesquisadora no Grupo de Desenvolvimento de Soluções e Monitoramento do Agro no Instituto Federal do Tocantins, Campus Avançado Lagoa da Confusão – (IFTO), Rua 02 Lote 01 Quadra 05-A, Setor Lagoa da Ilha, 77493-000, Lagoa da Confusão – TO. E-mail: patriciarresplandes.agro@gmail.com

INOCULAÇÃO COM *BACILLUS ARYABHATAI* ASSOCIADO A ADUBAÇÃO NITROGENADA MELHORA SANIDADE DO MILHO?^(*)

Patrícia Ferreira Putencio⁽¹⁾, Beatriz Gomes Ribeiro⁽²⁾, Lavínia Pianesso Sardinha Soares⁽²⁾, Antônio Júnior Dorta Costa⁽²⁾, Edmar Vinicius de Carvalho⁽³⁾ e Patrícia Resplandes Rocha dos Santos⁽⁴⁾

Palavras-chave: *Zea mays*, *Spodoptera frugiperda*, bioinsumo, várzea, ureia.

Bacillus aryabhattai é uma bactéria que foi descoberta na rizosfera da planta do mandacaru, que se encontra na região do bioma da Caatinga. A partir da *B. aryabhattai* foi desenvolvido um bioinsumo, capaz de aumentar a resistência e a capacidade das plantas de se adaptarem em condições de maior estresse hídrico. Assim, a associação do bioinsumo com o nitrogênio pode ser atuante no sistema de defesa das plantas frente ao ataque de patógenos, por tornarem as plantas mais nutridas e resistentes. Objetivou-se compreender se a associação entre *B. aryabhattai* e adubação nitrogenada reduzem a ocorrência de pragas e doenças no milho. O experimento foi conduzido com o híbrido SX8555VIP3 durante a safra 2023/24 em área de várzea tropical no município de Lagoa da Confusão - TO. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso em arranjo fatorial 5x2 (cinco doses de nitrogênio (N); e ausência (ABA) ou presença (PBA) de *B. aryabhattai*) e quatro repetições. Os tratamentos foram - T1: Testemunha; T2: apenas PBA; T3: 50 kg N ha⁻¹ e ABA; T4: 50 kg N ha⁻¹ e PBA; T5: 100 kg N ha⁻¹ e ABA; T6: 100 kg N ha⁻¹ e PBA; T7: 150 kg N ha⁻¹ e ABA; T8: 150 kg N ha⁻¹ e PBA; T9: 200 kg N ha⁻¹ e ABA; T10: 200 kg N ha⁻¹ e PBA. Foi utilizada ureia protegida (46% N) aplicada em dose única entre os estádios V4-V6 e o *B. aryabhattai* foi aplicado via tratamento de sementes (4 mL kg⁻¹ de semente). As avaliações da severidade das doenças foliares e da desfolha por lagarta (NDL) foram realizadas semanalmente entre os estádios V7 e R5, utilizando escala de notas específicas para cada caso. Ao final das avaliações foi determinada a média para NDL e os dados de severidade das doenças foram utilizados para calcular a Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença (AACPD). Não houve diferença significativa entre as médias de *B. aryabhattai* e doses de N e sua interação para a desfolha causada pela lagarta-do-cartucho, com média geral de 5,9 (p<0,05). O manejo isolado do nitrogênio, independentemente da dose, incluindo testemunha, não teve efeito significativo no valor da AACPD. Entretanto, a interação destes fatores foi significativa e o aumento de doses de N (100, 150 e 200 kg N ha⁻¹) na presença de *B. aryabhattai* resultou em menor severidade das doenças, com AACPD igual a 35, 28 e 25, respectivamente. Conclui-se que a integração entre *B. aryabhattai* e doses de N não demonstraram efeito significativo na redução nos danos causados por lagartas na cultura do milho. Por outro lado, a presença de *B. aryabhattai* com maiores doses de nitrogênio proporcionou redução na severidade das doenças foliares causadas por fungos dos gêneros *Exserohilum* sp. e *Bipolaris* sp.

^(*)Fonte financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

(1) Acadêmica do curso de Engenharia Agrônoma, Instituto Federal do Tocantins, Campus Avançado Lagoa da Confusão – (IFTO), Rua 02 Lote 01 Quadra 05-A, Setor Lagoa da Ilha, 77493-000, Lagoa da Confusão – TO. E-mail: patricia.putencio@estudante.ifto.edu.br

(2) Acadêmicos do curso de Engenharia Agrônoma, Instituto Federal do Tocantins, Campus Avançado Lagoa da Confusão – (IFTO), Rua 02 Lote 01 Quadra 05-A, Setor Lagoa da Ilha, 77493-000, Lagoa da Confusão – TO. E-mail: beatriz.ribeiro6@estudante.ifto.edu.br; laviniapianesso10@gmail.com; antonioestudoseng@hotmail.com

(3) Professor, Doutor do curso de Engenharia Agrônoma, Instituto Federal do Tocantins, Campus Avançado Lagoa da Confusão – (IFTO), Rua 02 Lote 01 Quadra 05-A, Setor Lagoa da Ilha, 77493-000, Lagoa da Confusão – TO. E-mail: edmar.carvalho@ifto.edu.br

(4) Doutora, Pesquisadora no Grupo de Desenvolvimento de Soluções e Monitoramento do Agro no Instituto Federal do Tocantins, Campus Avançado Lagoa da Confusão – (IFTO), Rua 02 Lote 01 Quadra 05-A, Setor Lagoa da Ilha, 77493-000, Lagoa da Confusão – TO. E-mail: patricieresplandes.agro@gmail.com

CURVA DE MATURAÇÃO DE GENÓTIPOS DE SORGO SACARINO EM RORAIMA

Everton Diel Souza⁽¹⁾, Rafael Augusto da Costa Parrella⁽²⁾ e Maria da Conceição da Rocha Araujo⁽³⁾

Palavras-chave: *Sorghum bicolor*, biomassa, açúcares redutores.

Apesar de existirem pequenas áreas de produção, o potencial da cultura do sorgo em Roraima é muito grande, em vista da sua maior rusticidade em relação ao milho, podendo ser plantado em rotação com a soja ou o feijão-caupi e produzir grãos ou silagem para a alimentação animal. Os grãos podem substituir, em parte, o milho utilizado nas rações, diminuindo o seu custo. O sorgo sacarino apresenta uma série de vantagens como o ciclo curto e o bom rendimento em colmos ricos em açúcares que pode alcançar entre 40 e 60 toneladas de massa verde por hectare, conferindo-lhe grande potencial energético. O objetivo deste trabalho foi caracterizar a curva de maturação de genótipos de sorgo sacarino no ambiente de Cerrado do estado de Roraima. O ensaio foi instalado no Campo Experimental Água Boa (CEAB) da Embrapa Roraima, na safra de 2023, utilizando-se 12 genótipos de sorgo sacarino oriundos do Programa de Melhoramento Genético da Embrapa Milho e Sorgo, os quais foram plantados em faixas de oito linhas de 5,0 m, espaçados de 0,5 m, totalizando 2,5 m², de área útil da parcela. O plantio foi realizado manualmente. O desbaste foi realizado aos 15 dias após a emergência, deixando-se de 7 a 9 plantas por metro. Os caracteres avaliados foram: florescimento (dias), produção de massa verde (t ha⁻¹), teor de sólidos solúveis totais (°brix) e toneladas de brix por hectare (TBH). Houve diferença significativa ($P < 0.05$) entre os genótipos para os caracteres avaliados. Aos 110 dias do plantio (DAP), foi iniciada a colheita de uma fileira por parcela a cada sete dias. Os cortes foram realizados em oito épocas (110, 116, 123, 130, 137, 144, 151 e 158 DAP). Os genótipos CMSXS5027, CMSXS5029, CMSXS5017 e CMSXS5037 foram os mais precoces, com florescimento aos 70, 72, 74 e 78 DAP, respectivamente. Os demais genótipos floresceram em média aos 104 dias. Os genótipos CMSXS5041 (16,3°Brix), CMSXS5017 (15,4°Brix), CMSXS5043 (14,4°Brix) e CMSXS5037 (14,2°Brix) apresentaram os maiores teores de SST, e quanto ao TBH os genótipos que se destacaram na média das épocas foram CMSXS5037 (8,31 t ha⁻¹), CMSXS5041 (7,63 t ha⁻¹), BRS 716 (7,40 t ha⁻¹) e CMSXS5017 (7,34 t ha⁻¹). Definindo-se o limite mínimo de 13°Brix, os genótipos CMSXS5017, CMSXS5041 e CMSXS5043 estavam prontos para a colheita a partir dos 110 DAP, enquanto que os genótipos BRS 716 e CMSXS5037 atingiram esse valor a partir dos 116 e 123 DAP, respectivamente. Os genótipos BRS 716 (60,8 t ha⁻¹) e CMSXS5037 (58,4 t ha⁻¹) destacaram-se pela produção de massa verde. Observou-se que o TBH do genótipo BRS 716 está mais relacionado com o aumento da produção de massa verde do que com a média dos graus brix que foi de 12,2. Com base nestes resultados os genótipos CMSXS5037, CMSXS5041, CMSXS5017, CMSXS5043 e BRS 716 foram os mais promissores para plantio em Roraima.

(1)Engenheiro Agrônomo, Pesquisador da Embrapa Roraima, Endereço: Avenida Brasil, 3911 – Distrito Industrial Governador Aquilino Mota Duarte – CEP: 69.315-292, Boa Vista - Roraima. E-mail: everton.souza@embrapa.br

(2)Engenheiro Agrônomo, Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Endereço: Rodovia MG 474, Km 45 – Caixa Postal 151– CEP: 35.701-970, Sete Lagoas - Minas Gerais. E-mail: rafael.parrella@embrapa.br

(3)Bióloga, Bolsista de pós-doutorado, Embrapa Roraima, Endereço: Avenida Brasil, 3911 – Distrito Industrial Governador Aquilino Mota Duarte – CEP: 69.315-292, Boa Vista - Roraima. E-mail: nilmacoly@hotmail.com

AUMENTO DA BIOMASSA PARA SISTEMAS DE PRODUÇÃO SUSTENTÁVEIS ENVOLVENDO O CONSÓRCIO DE MILHO COM GRAMÍNEAS E LEGUMINOSAS^(*)

Orivaldo Arf⁽¹⁾, Ricardo Antônio Ferreira Rodrigues⁽¹⁾, Fernando de Souza Buzo⁽²⁾, Nicolas Andrade Bragante⁽³⁾, Bruna da Silva Barros⁽³⁾ e Diogo dos Santos⁽³⁾

Palavras-chave: *Zea mays* L, primeira safra, plantas de cobertura, cerrado de baixa altitude.

A utilização de coberturas vegetais envolvendo o consórcio de culturas são exemplos de tecnologias que contribuem para a conservação de um importante recurso natural que é o solo. Assim, o experimento envolvendo consórcio de milho com leguminosas e *Urochloa* foi instalado no município de Selvíria - MS em outubro de 2022 em área anteriormente cultivada com feijão, utilizando delineamento experimental de blocos ao acaso com quatro repetições e 05 tratamentos assim constituídos: 1 - Milho exclusivo; 2 - Milho + *Crotalaria spectabilis*; 3 - Milho + Guandu; 4 - Milho + *Urochloa ruziziensis* e 5 - Milho + *Urochloa brizantha*. O objetivo foi compreender o comportamento dessas culturas em consórcio em região de cerrado de baixa altitude. As parcelas foram constituídas por 8 linhas de milho com 15 metros de comprimento. A *C. spectabilis*, Guandu, *U. ruziziensis* e *U. brizantha* foram semeados nas entrelinhas do milho por ocasião da implantação da cultura em campo. Após a dessecação da cobertura vegetal existente na área, foi realizada a implantação das culturas. O milho em cultivo exclusivo foi implantado com espaçamento de 0,85 m e 5,4 sementes por metro. A *C. spectabilis*, Guandu, *U. ruziziensis* e *U. brizantha* em consórcio com o milho foram semeados nas entrelinhas distantes 0,425 m das linhas de milho, utilizando-se 40 sementes viáveis por metro, 20 sementes viáveis por metro, 8 e 8 kg por hectare, respectivamente. A adubação mineral nos sulcos de semeadura do milho foi constituída por 250 kg ha⁻¹ da formulação 08-28-16 + 2,0 e 1,7 kg ha⁻¹ de Zn e B, respectivamente. As plantas de cobertura consorciadas não foram adubadas. Utilizou-se o híbrido simples e precoce de milho AG 7098, recomendado para a região. Foram avaliados a produção de massa seca das plantas de milho, das plantas de cobertura e massa seca total, além disso os componentes de produção e a produtividade do milho. Na análise estatística das variáveis avaliadas os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Pelos resultados obtidos não foram observadas diferenças entre os tratamentos utilizados e a produtividade média foi de 9.620 kg ha⁻¹. A ausência de diferença significativa para a variável produtividade de grãos é um resultado relevante do ponto de vista em que se analisa os diferentes tratamentos de consórcio estudados que não foram responsáveis por promover eventual redução na produtividade de grãos de milho, destacando, portanto, a viabilidade dessas espécies em sistemas de produção, como a integração lavoura-pecuária. Com relação aos valores de massa seca total verificou-se que o milho em consórcio com gramíneas ou leguminosas apresentou influência significativa entre os tratamentos e com maior valor comparativamente ao milho solteiro. Na média os tratamentos de milho em consórcio com *C. spectabilis*, Guandu, *U. ruziziensis* e *U. brizantha* produziram, respectivamente, 2.265, 2.815, 2.636 e 2.395 kg ha⁻¹ de massa seca a mais em relação ao milho solteiro. Conclui-se que o consórcio entre milho e leguminosas e/ou gramíneas além de não reduzir a produtividade de grãos de milho, promoveu aumento da massa seca sobre o solo que beneficiarão cultivos posteriores em sucessão ou em rotação de culturas no sistema plantio direto.

^{*} Fonte financiadora: FAPESP (processo 2022/09054-5), CNPq (processo 303024/2021-6) e Agrisus (processo 3334-22).

(1) Professores UNESP Ilha Solteira, Avenida Brasil, 56 (Centro) Ilha Solteira. E-mail: o.arf@unesp.br e ricardo.rodrigues@unesp.br

(2) Engenheiro Agrônomo, Mestre e Doutorando em Agronomia. E-mail: fernando.buzo@unesp.br

(3) Discentes do Curso de Agronomia da UNESP Ilha Solteira. E-mail: nicolas.bragante@unesp.br, bruna.s.barros@unesp.br, d.santos2022@unesp.br

CICLO E LOCAL DE CULTIVO AFETAM A UMIDADE DE COLHEITA DOS GRÃOS DE MILHO

Cristiano Nunes Nesi⁽¹⁾, João Américo Wordell Filho⁽¹⁾, Gilcimar Adriano Vogt⁽¹⁾, Everton Luís Krabbe⁽²⁾, Claudney Antonio Turmina⁽³⁾ e Yasmin Branger Figueiredo⁽⁴⁾

Palavras-chave: *Zea mays*, antecipação de colheita, híbridos, ambiente, secagem de grãos.

No Brasil, a importância do milho é evidenciada por suas diversas formas de utilização, que vão desde a alimentação animal, que representa cerca de 70% do consumo até a alimentação humana e a produção de biocombustível. Neste contexto, a antecipação da colheita da lavoura pode contribuir com o melhor aproveitamento do potencial produtivo da área e das cultivares utilizadas, desde que a secagem seja realizada o mais breve possível, visando à manutenção da qualidade nutricional e sanitária dos grãos. Entretanto, a colheita antecipada implica em grãos com maior teor de umidade o que pode exigir secagem artificial. O objetivo deste trabalho foi antecipar a colheita do milho visando sanidade e qualidade dos grãos. Foram conduzidos experimentos na safra 2021/2022 em Xanxerê e Canoinhas, ambos em Santa Catarina. As variedades avaliadas foram dois híbridos comerciais de milho para representar cada ciclo: super-precoce, precoce e tardio. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro repetições. Os tratamentos foram dispostos no esquema de parcelas subdivididas, com os ciclos nas parcelas e oito momentos de amostragem a cada sete dias após a maturação fisiológica dos grãos nas subparcelas. Foram medidas as umidades dos grãos no momento da colheita em cada época. Os dados foram submetidos à análise de regressão não linear, ajustando-se o modelo quadrático reparametrizado para $y = y_m + c(x - x_m)^2$, em que x_m é o ponto crítico, neste caso, o número de dias após a maturação fisiológica para que se observe a menor umidade de colheita e y_m é o valor da função no ponto crítico, ou seja, a umidade mínima estimada naquele momento. As análises foram realizadas utilizando-se o ambiente R e a função *nls*. Observou-se que a menor umidade estimada ficou entre 16,23% e 19,43% observada entre 40 e 55 dias após a maturação fisiológica. Entretanto, no experimento de Canoinhas para híbridos de ciclo tardio observou-se o maior número de dias para a menor umidade dos grãos, levando de 59 a 75 dias para chegar até a umidade de 17% a 19%, enquanto para os ciclos precoce e super-precoce é necessário 63 dias para se observar a mesma umidade. Nas condições em que o estudo foi conduzido, é possível concluir que a redução na umidade dos grãos de milho após a maturação fisiológica depende do ciclo da cultivar e da condição edafoclimática.

(1)Engenheiro Agrônomo, Epagri, Servidão Ferdinando Tusset, s/n, São Cristóvão, 89803-904, Chapecó, SC. E-mail: cristiano@epagri.sc.gov.br; wordell@epagri.sc.gov.br; gilcimar@epagri.sc.gov.br,

(2)Engenheiro Agrônomo, EMBRAPA/CNPAS, Concórdia, SC. E-mail: everton.krabbe@embrapa.br;

(3)Engenheiro Agrônomo, Cooperalfa, Chapecó, SC, E-mail: claudiney.turmina@cooperalfa.coop.br;

(4)Acadêmica de Agronomia na UFFS e Bolsista Fapesc na Epagri. E-mail: fotosyasminb@gmail.com.

CICLO E ÉPOCA DE COLHEITA AFETAM A QUALIDADE E O RENDIMENTO DE GRÃOS DE MILHO

João Américo Wordell Filho⁽¹⁾, Cristiano Nunes Nesi⁽¹⁾, Gilcimar Adriano Vogt⁽¹⁾, Everton Luís Krabbe⁽²⁾, Claudney Antonio Turmina⁽³⁾ e Yasmin Branger Figueiredo⁽⁴⁾

Palavras-chave: *Zea mays*, antecipação de colheita, híbridos, ambiente, micotoxinas.

O tempo decorrido entre a colheita, o armazenamento nas propriedades rurais, a comercialização, o processamento e o transporte dos grãos muitas vezes permitem que condições adversas favoreçam a infecção e o desenvolvimento de fungos e produção de micotoxinas. A antecipação da colheita do milho pode contribuir com o melhor aproveitamento do potencial produtivo dos híbridos utilizados, desde que a secagem seja realizada o mais breve possível, visando à manutenção da qualidade nutricional e sanitária dos grãos. Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da época de colheita sobre a incidência de grãos ardidos e no acúmulo de fumonisinas totais em grãos de milho. Foram conduzidos experimentos em Xanxerê e Canoinhas, SC, na safra 2021/2022. Os híbridos de milho foram dois representantes de cada ciclo: super-precoce, precoce e tardio. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro repetições, com tratamentos dispostos no esquema de parcelas subdivididas, com três ciclos (parcelas) e oito momentos de amostragem (subparcelas), a cada sete dias após a maturação fisiológica. Foram medidas as umidades dos grãos na colheita, o peso de mil grãos, o rendimento de grãos, a proporção de grãos ardidos e o teor de fumonisinas, com dados submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste SNK. A interação entre ciclo e momento de colheita não foi significativa para todas as variáveis nos dois locais. O efeito do ciclo variou entre os locais, mas o efeito das épocas foi semelhante. A umidade dos grãos na colheita reduziu entre as épocas (42% para 18% em Canoinhas e de 38% para 17% em Xanxerê) e foi sempre menor no ciclo super-precoce (26% para Canoinhas e 24% para Xanxerê). O peso de mil grãos aumentou da primeira para a segunda colheita, com valores sem alterações até o final das avaliações (214 g para 339 g em Canoinhas e de 325 g para 350 g em Xanxerê) e também com menores valores para os híbridos super-precoces (327 g para Canoinhas e 333 g para Xanxerê). O rendimento de grãos aumentou até a terceira colheita, manteve-se estável entre quarta e sexta e reduzindo a partir daí (8797 kg/ha para 10726 kg/ha em Canoinhas e de 5461 kg/ha para 6512 kg/ha em Xanxerê). A proporção de grãos ardidos aumentou até a quarta colheita (2,5% para 8,0% em Canoinhas e de 2,7% para 6,1% em Xanxerê), mas os teores de fumonisinas mantiveram-se estáveis da primeira até a última época de colheita (2811 ppb para Canoinhas e 3224 ppb para Xanxerê). Com base nos resultados observados é possível afirmar que o momento de colheita afetou os componentes do rendimento de grãos, a incidência de grãos ardidos e o acúmulo de fumonisinas totais em grãos de milho.

(1)Engenheiro Agrônomo, Epagri – Servidão Ferdinando Tusset, s/n, São Cristóvão, 89803-904, Chapecó, SC. E-mail: wordell@epagri.sc.gov.br;

(1)Engenheiro Agrônomo, Epagri – Servidão Ferdinando Tusset, s/n, São Cristóvão, 89803-904, Chapecó, SC. E-mail: cristiano@epagri.sc.gov.br

(2)Engenheiro Agrônomo, EMBRAPA/CNPQA, Concórdia, SC, E-mail: everton.krabbe@embrapa.br;

(3)Engenheiro Agrônomo, Cooperalfa, Chapecó, SC, E-mail: claudney.turmina@cooperalfa.coop.br;

(4)Acadêmica de Agronomia na UFFS e Bolsista Fapesc na Epagri, E-mail: fotosyasminb@gmail.com

MODALIDADES DE CULTIVO DE SORGO BIOMASSA COM CAPINS PARA PRODUÇÃO DE FORRAGEM E RENOVAÇÃO DE PASTAGEM^(*)

Marciana Retore⁽¹⁾, Yara América da Silva⁽²⁾, Rodrigo Arroyo Garcia⁽³⁾, Gessi Ceccon⁽⁴⁾

Palavras-chave: Consórcio, *Sorghum bicolor*, *Urochloa brizantha*, *Megathyrsus maximus*.

Tendo em vista o alto índice de pastagens degradadas no Brasil, objetivou-se identificar uma modalidade de cultivo de sorgo biomassa com capim, tecnologia que pode ser uma alternativa para produção de silagem e renovação de pastagens. Os experimentos foram estabelecidos em solo arenoso, em Jateí, MS e argiloso, em Dourados, MS, em setembro de 2021, ambos em pastagem de *Brachiaria brizantha* em fase inicial de degradação. Foi realizada a calagem (V 60%) e fosfatagem. A semeadura foi realizada em novembro, com 300 kg ha⁻¹ da fórmula 8-20-20. O delineamento experimental foi em faixas, onde nas parcelas principais foram alocados os espaçamentos entre linhas de sorgo biomassa, Agri 002E (45 e 90 cm) e nas subparcelas as populações de plantas dos capins, *B. brizantha* cv. Marandu e *Panicum maximum* cv. Zuri (0, 10, 20 e 40 plantas m⁻²), com as sementes dos capins distribuídas na superfície do solo, em linhas de 45 cm e incorporadas pela passagem da semeadora. As unidades experimentais foram de sete linhas no espaçamento 45 cm, e quatro linhas no espaçamento de 90 cm, com 12 m de comprimento, em quatro repetições. O controle de plantas daninhas foi realizado com uma capina manual. O controle de lagartas e pulgões com aplicação de Metomil (0,4 L ha⁻¹). A adubação nitrogenada de cobertura foi de 140 kg de N ha⁻¹, utilizando sulfato de amônio. A produtividade do sorgo e dos capins foi avaliada em uma amostra de duas linhas centrais de dois metros e as plantas cortadas a 10 cm de altura. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste t (p<0,05) entre espaçamentos e equação polinomial para populações de plantas de capim. Em Dourados, a produtividade de massa seca do sorgo (sem considerar o capim) e do consórcio (sorgo+capim) com Marandu não foi afetada pelas populações de plantas do capim, com médias de 17,75 t ha⁻¹ e 19,59 t ha⁻¹, respectivamente. A produtividade de massa seca do capim teve efeito de espaçamento, com valores de 1,5 t ha⁻¹ (45 cm) e 3,4 t ha⁻¹ (90 cm). No consórcio com Zuri, a produtividade de massa seca do sorgo teve redução linear com o aumento das populações de capim, mas sem efeito para produtividade de massa seca do consórcio, com médias de 16,09 t ha⁻¹ e 18,15 t ha⁻¹, respectivamente, e sem efeito para a produtividade de massa seca do capim. Em Jateí, no consórcio com Marandu, a produtividade de massa seca do sorgo e do consórcio foi de 23,67 e 24,67 t ha⁻¹ (45 cm), comparativamente a 16,54 e 17,21 t ha⁻¹ (90 cm). A produtividade de massa seca do capim foi incrementada com o aumento de sua população. No consórcio com Zuri, a produtividade de massa seca do sorgo e do consórcio foi maior no menor espaçamento, com médias de 24,45 e 25,22 t ha⁻¹, respectivamente, comparativamente a 16,96 e 17,59 t ha⁻¹, no maior espaçamento, respectivamente. A produtividade de massa seca do capim aumentou com o aumento da sua população no menor espaçamento, mas foi reduzida no maior espaçamento. O cultivo de sorgo biomassa, no espaçamento de 45 cm entrelinhas, é indicado para a maior produtividade de forragem e renovação de pastagem, com até 20 e 40 plantas m⁻² de Zuri e Marandu, respectivamente.

* Fonte financiadora: Latina Seeds.

(1)Zootecnista, Pesquisadora, Embrapa Agropecuária Oeste, Rodovia BR 163, km 253,6 Dourados - MS. E-mail: marciana.retore@embrapa.br

(2)Zootecnista, Doutoranda, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados - MS. E-mail: yaraamerica603@gmail.com

(3)Engenheiro-agrônomo, Pesquisador, Embrapa Agropecuária Oeste, Rodovia BR 163, km 253,6 Dourados - MS. E-mail: rodrigo.garcia@embrapa.br

(4)Engenheiro-agrônomo, Analista, Embrapa Agropecuária Oeste, Rodovia BR 163, km 253,6 Dourados - MS. E-mail: gessi.cecccon@embrapa.br

MODALIDADES DE CULTIVO DE SORGO BIOMASSA COM CAPINS PARA PRODUÇÃO DE SILAGEM: COMPOSIÇÃO QUÍMICA^(*)

Marciana Retore⁽¹⁾, Yara América da Silva⁽²⁾, Gessi Ceccon⁽³⁾

Palavras-chave: Consórcio, *Sorghum bicolor*, *Urochloa brizantha*, *Megathyrsus maximus*.

Considerando a sazonalidade das pastagens no Brasil, objetivou-se identificar uma modalidade de cultivo de sorgo biomassa consorciado com forrageiras visando a produção de silagem para o período de entressafra. Os experimentos foram estabelecidos em solo arenoso, em Jateí, MS e argiloso, em Dourados, MS, em setembro de 2021. Foi realizada a calagem (V 60%) e fosfatagem. A semeadura foi realizada em novembro de 2021, com 300 kg ha⁻¹ da fórmula 8-20-20. O delineamento experimental foi em faixas, com os seguintes tratamentos: 1) Sorgo Agri 002E solteiro, a 45 cm entre linhas de sorgo; 2) Sorgo solteiro, 90 cm; 3) Sorgo + *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, 45 cm; 4) Sorgo + *Panicum maximum* cv. Zuri, 45 cm; 5) Sorgo+Marandu, 90 cm; e 6) Sorgo+Zuri, 90 cm. As sementes dos capins foram distribuídas na superfície do solo, em linhas de 45 cm e incorporadas pela passagem da semeadora. As parcelas foram constituídas de sete linhas no espaçamento 45 cm, e quatro linhas no espaçamento de 90 cm, com 12 m de comprimento, em cinco repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5%. O controle de plantas daninhas foi realizado com uma capina manual. O controle de lagartas e pulgões com aplicação de Metomil (0,4 L ha⁻¹). A adubação nitrogenada de cobertura foi de 140 kg de N ha⁻¹, utilizando sulfato de amônio. As amostras de sorgo foram cortadas a 10 cm do solo e trituradas em desintegrador de forragem acoplado ao trator, homogeneizadas e utilizadas para o enchimento dos silos de PVC, medindo 50 cm de altura por 10 cm de diâmetro. Após 60 dias de armazenamento em temperatura ambiente, as amostras de silagem foram analisadas pelo NIRS (modelo Foss 5000). Em Dourados, o teor de matéria seca (MS) da silagem foi menor no cultivo solteiro 45 (21,04%) e maior no cultivo de Sorgo+Marandu 45 (23,83%). O teor de proteína bruta (PB) foi maior na silagem de sorgo solteiro 45 (9,98%) e menor no Sorgo+Zuri 90 (8,14%). O teor de fibra em detergente ácido (FDA) não diferiu entre os tratamentos ($p > 0,05$), com média de 47,23%. O teor de fibra em detergente neutro (FDN) da silagem foi menor no sorgo solteiro 45 (70,66%) e maior no Sorgo+Zuri 45 (75,40%). O teor de lignina foi maior no sorgo solteiro 45 (9,12%) e menor no Sorgo+Zuri 90 (6,62%). O teor de matéria mineral (MM) foi maior na silagem de sorgo solteiro 45 (7,12%) e menor nos demais tratamentos, sem diferir do Sorgo+Zuri 45 (6,10%). A concentração de ácido lático foi maior no Sorgo+Marandu 90 (7,73%) e menor no Sorgo+Marandu 45 (4,86%). A concentração de ácido acético foi maior no sorgo solteiro 45 (3,11%) e menor no sorgo solteiro 90 (1,93%). Já o ácido butírico não diferiu entre os tratamentos ($p > 0,05$), com média de 0,02%. Em Jateí, houve efeito de tratamentos apenas para FDA e FDN. A FDA foi maior no Sorgo+Marandu 90 (42,70%) e menor no sorgo solteiro 45 (39,04%). A FDN foi maior no Sorgo+Zuri 45 (70,42%) e menor no sorgo solteiro 45 (66,58%). Não houve efeito para teor de MS (19,40%), PB (11,43%), lignina (5,83%), MM (5,78%), ácido lático (7,28%), ácido acético (2,12%) e ácido butírico (0,03%). De forma geral, a silagem do sorgo biomassa solteiro, a 45 cm, em solo argiloso, apresenta maior teor de PB e menor de FDN, e em solo arenoso, menores teores de FDN e FDA. Porém, todas as modalidades de cultivo proporcionaram silagens com parâmetros aceitáveis de qualidade.

^{*} Fonte financiadora: Latina Seeds.

(1) Zootecnista, Pesquisadora Embrapa Agropecuária Oeste, Rodovia BR 163 km 253,6 Dourados - MS. E-mail: marciana.retore@embrapa.br

(2) Zootecnista, Doutoranda na Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados - MS. E-mail: yaraamerica603@gmail.com

(3) Engenheiro-agrônomo, Analista, Embrapa Agropecuária Oeste, Rodovia BR 163 km 253,6 Dourados - MS. E-mail: gessi.ceccon@embrapa.br

ANÁLISE DO CRESCIMENTO DE BRAQUIÁRIA E PANICUM EM MODALIDADES DE CONSÓRCIO COM SORGO BIOMASSA^(*)

Gessi Ceccon⁽¹⁾, Marciana Retore⁽²⁾

Palavras-chave: Renovação de pastagens, *Sorghum bicolor*, *Urochloa brizantha*, *Megathyrsus maximus*.

O sorgo consorciado com capins é uma alternativa para produção de forragem a renovação de pastagem. Com isso, objetivou-se identificar o melhor arranjo de plantas que proporcione o maior crescimento dos capins. Os experimentos foram estabelecidos em solo arenoso, em Vicentina, MS e argiloso, em Dourados, MS, em setembro de 2023, mediante a calagem (V 60%) e fosfatagem do solo, e semeadura realizada em novembro, com 300 kg ha⁻¹ da fórmula 8-20-20. O delineamento experimental foi blocos ao acaso com quatro repetições. O sorgo Agri002-E foi semeado em linhas espaçadas de 45 e de 90 cm e os capins *Brachiaria brizantha* cv. Marandu e *Panicum maximum* cv. Zuri semeados a 45 cm, constituindo os seguintes tratamentos: 1) Marandu nas linhas do sorgo a 45 cm, 2) Marandu nas linhas do sorgo a 90 cm, 3) Marandu nas entrelinhas do sorgo a 90 cm, 4) Zuri nas linhas do sorgo a 45 cm, 5) Zuri nas linhas do sorgo a 90 cm, 6) Zuri nas entrelinhas do sorgo a 90 cm. As plantas foram avaliadas aos 32, 65, 100 e 122 dias após a emergência do sorgo e dos capins, coletando amostras de uma linha de dois metros. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias de tratamentos comparadas pelo teste de Tukey. As médias de épocas de coleta foram ajustadas a uma equação polinomial de melhor ajuste. Para os capins cultivados nas linhas do sorgo a 45, em Dourados, a massa de Marandu não teve ajuste, com média de 203 kg ha⁻¹, enquanto a massa de Zuri foi ajustada pela equação $y = -465,91 + 17,111x$; $R^2 = 0,9857$. Em Vicentina, a massa de Marandu foi ajustada pela equação $y = -85,049 + 9,8506x$; $R^2 = 0,9428$ e de Zuri pela equação $y = -1600,9 + 65,539x - 0,3036x^2$; $R^2 = 0,9908$. No sorgo cultivado a 90 cm com os capins nas linhas e nas entrelinhas, verificou-se que: em Dourados, a massa de Marandu nas linhas do sorgo foi representada pela equação $y = -51,579 + 4,616x$ $R^2 = 0,8088$ e nas entrelinhas do sorgo pela equação $y = -0,2208x^2 + 47,46x - 1187,2$; $R^2 = 0,9947$. A massa de Zuri nas linhas do sorgo foi representada pela equação $y = -359,9 + 9,0811x$ $R^2 = 0,8369$ e nas entrelinhas pela equação $y = -841,31 + 38,031x$; $R^2 = 0,9817$. Em Vicentina, a massa de Marandu nas linhas do sorgo foi representada pela equação $y = -164,53 + 6,4317x$; $R^2 = 0,9998$ e nas entrelinhas do sorgo pela equação $y = -167,83 + 14,216x$; $R^2 = 0,9726$. A massa de Zuri nas linhas do sorgo foi representada pela equação $y = 584,78 - 21,179x + 0,2397x^2$ $R^2 = 0,9832$ e nas entrelinhas pela equação $y = 630,71 - 23,088x + 0,3828x^2$ $R^2 = 0,9808$. A massa seca de sorgo solteiro, na média dos dois locais, no espaçamento 45 cm ($y = -3851,2 + 182,04x$; $R^2 = 0,9986$), e no espaçamento 90 ($y = -3491,8 + 143,77x$ $R^2 = 0,9802$) demonstra a capacidade de supressão sobre os capins em consórcio. Nos arranjos com sorgo a 90 cm, o Zuri apresentou as maiores produtividades; nas entrelinhas e nas linhas em Dourados (3.854 + 908 kg ha⁻¹) e Vicentina (3.630 + 1.619); a Marandu apresentou produtividades intermediárias; nas entrelinhas e nas linhas em Dourados (1.341 + 420) e Vicentina (1.478 + 622), respectivamente. Os arranjos com sorgo e capim no espaçamento de 45 cm, o Zuri (1.553 e 1.831 kg ha⁻¹) e a Marandu (240 e 1.049) e em Dourados e Vicentina, respectivamente, apresentaram as menores produtividades. Para máxima produção de forragem deve-se buscar a maior luminosidade e capim de alto vigor, obtido no consórcio com sorgo no espaçamento de 90 cm e o capim nas linhas e entrelinhas do sorgo biomassa.

* Fonte financiadora: Latina Seeds.

(1) Engenheiro-agrônomo, Analista, Embrapa Agropecuária Oeste, Rodovia BR 163 km 253,6 Dourados - MS. E-mail: gessi.ceccon@embrapa.br

(2) Zootecnista, Pesquisadora, Embrapa Agropecuária Oeste, Rodovia BR 163 km 253,6 Dourados - MS. E-mail: marciana.retore@embrapa.br

COMO IMPLANTAR O CONSÓRCIO DE SORGO BIOMASSA COM BRAQUIÁRIA OU PANICUM PARA RENOVAÇÃO DE PASTAGEM^(*)

Gessi Ceccon⁽¹⁾, Yara América da Silva⁽²⁾, Marciana Retore⁽³⁾

Palavras-chave: Consórcio, *Sorghum bicolor*, *Urochloa brizantha*, *Megathyrus maximus*.

Uma alternativa para a recuperação de pastagens degradadas no Brasil é o cultivo consorciado de sorgo com capins. Com isso, objetivou-se identificar o melhor arranjo de sorgo biomassa com capins para a renovação de pastagem. Os experimentos foram estabelecidos em solo arenoso, em Jateí, MS e argiloso, em Dourados, MS, em setembro de 2021, mediante a calagem (V 60%) e fosfatagem do solo, e semeadura realizada em novembro, com 300 kg ha⁻¹ da fórmula 8-20-20. O delineamento experimental foi em faixas. Nas parcelas principais foram alocados os espaçamentos entre linhas de sorgo biomassa, Agri 002E (45 e 90 cm), nas subparcelas as populações de plantas dos capins, *Brachiaria brizantha* cv. Marandu e *Panicum maximum* cv. Zuri (10, 20 e 40 plantas m⁻²), mais cada capim solteiro, no espaçamento de 45 cm entre linhas, na população de 20 plantas m⁻². As unidades experimentais foram de sete linhas de 12 m de comprimento, em quatro repetições. O controle de plantas infestantes foi realizado com uma capina manual, sem aplicação de herbicida. O sorgo e os capins foram avaliados em março e agosto de 2022 para produção de silagem, e a pastagem solteira foi pastejada por bovinos em Jateí e roçada em Dourados. Entre agosto e setembro de 2022, os capins foram deixados em crescimento para formação e avaliação da pastagem. Foram atribuídas notas percentuais de solo coberto, onde zero significa solo sem cobertura e 10 totalmente coberto. Foi avaliada a massa dos capins do consórcio, em uma amostra de um metro quadrado por parcela. Os dados foram submetidos à análise de variância ($p < 0,05$). As médias de notas, inclusive na pastagem exclusiva, foram comparadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). As médias de massa de capim foram comparadas pelo teste t ($p < 0,05$) entre espaçamentos e equação polinomial para populações de plantas de capim, cultivados em consórcio com sorgo. **Em Dourados**, na renovação com Marandu, houve efeito apenas de espaçamento, com média de 1.879 kg ha⁻¹ no espaçamento de 90 e de 1.303 kg ha⁻¹ no espaçamento 45, independente da população de plantas de capim. Na renovação com Zuri não houve efeito de espaçamento, tampouco de população de plantas, com média de 1.992 kg ha⁻¹ de massa seca de forragem. Para a avaliação visual da cobertura do solo, com Marandu, a maior nota foi no capim solteiro (9,7) seguido pelo consórcio com as maiores populações no espaçamento 45 e a menor nota (5,0) na menor população, no espaçamento 90. Na renovação com Zuri, as maiores notas foram no capim solteiro (9,7) e no consorciado, com 40 plantas m⁻² (9,0) no espaçamento 45. **Em Jateí** não houve efeito de espaçamento ou de população para massa da pastagem, com média de 1.667 kg ha⁻¹ de Marandu e de 2.504 kg ha⁻¹ de Zuri. Na avaliação de cobertura do solo não houve efeito de espaçamento entre linhas de sorgo. A renovação com Marandu solteira apresentou maior nota (9,5), seguida do consórcio com 20 e 40 plantas de capim (7,4 e 6,8, respectivamente) e a menor nota (6,5) na menor população de plantas. Na renovação com Zuri, as melhores notas foram no cultivo consorciado, com 40 plantas (8,6), sem diferir do capim solteiro (8,5) e do consórcio com 20 plantas (8,4). Considerando a produtividade dos capins e as notas visuais de cobertura do solo, a renovação da pastagem é obtida no consórcio com população de 20 e 40 plantas m⁻² de Marandu e de Zuri, semelhante a renovação com capim solteiro, com sorgo, no espaçamento 45 ou 90 cm entre linhas.

* Fonte financiadora: Latina Seeds.

(1)Engenheiro-agrônomo, Analista, Embrapa Agropecuária Oeste, Rodovia BR 163 km 253, Dourados - MS. E-mail: gessi.ceccon@embrapa.br

(2)Zootecnista, Doutoranda, Universidade Federal do Grande Dourados, Dourados - MS. E-mail: yaraamerica603@gmail.com

(3)Zootecnista, Pesquisadora, Embrapa Agropecuária Oeste, Rodovia BR 163 km 253, Dourados - MS. E-mail: marciana.retore@embrapa.br

DESEMPENHO DE HÍBRIDOS TRANSGÊNICOS DE MILHO NO ESTADO DO PARÁ NA SAFRA 2022/2023

Francisco Ronaldo Sarmanho de Souza¹, Roberto dos Santos Trindade¹, Carlos Alberto Costa Veloso¹

Palavras-chave: Cultivares, Genótipos, *Zea mays* L., Melhoramento

No estado do Pará, áreas localizadas, principalmente, nas regiões Nordeste, Sudeste, Oeste, Baixo Tocantins e Região da Tansamazônica apresentam excelente potencial para produção de grãos. O rendimento das lavouras de milho, nestas regiões, vem aumentando gradativamente devido ao uso de variedades e de híbridos desenvolvidos pela pesquisa, aliadas às práticas culturais mais modernas. A Embrapa Milho e Sorgo em parceria com outras unidades, entre elas a Embrapa Amazônia Oriental, vem procurando acompanhar a evolução e novas tendências do mercado, com objetivo de desenvolver e recomendar cultivares modernas e de elevado potencial de produtividade para os segmentos de média a alta tecnologia, levando-se em conta a resistência a lagarta do cartucho e tolerância ao glifosato. Na safra 2022/2023, foram avaliados 36 híbridos modificados geneticamente, nos municípios de Altamira e de Paragominas, utilizando-se o delineamento experimental multifatorial, com três repetições e 36 tratamentos. As parcelas foram constituídas por 2 linhas, com espaçamento de 0,80 m entre fileiras, 0,20 m entre plantas, resultando em uma população média de 62.500 plantas/ha. A significância verificada mostra que, as cultivares de maior produtividade apresentaram desempenho semelhante, uma vez que não foram estatisticamente diferentes conforme LSD (5 %). Em ambos as regiões, os maiores desempenhos produtivos foram obtidas pelos híbridos 1P2224VTPRO2, 1Q2403VTPRO2, P30F35VYHR (6.420 Kg/ha), BRS3042VTPRO2 (6.220 Kg/ha) AG8088TPROX (6.200 Kg/ha), 1P2206VTPRO2 (6.170 Kg/ha), 3S2740VTPRO2 e 3S2732VTPRO2 (5.960 Kg/ha). Durante os experimentos, o híbrido triplo BRS 3042 VT PRO2, que contém o evento VT PRO2, com tecnologias para o controle de lagartas e manejo facilitado de plantas daninhas, pela resistência ao herbicida glifosato, destacou-se como mais promissor dentre os demais. Por isso, conclui-se que essas características o tornam uma cultivar de milho transgênico com alta estabilidade de produção e ampla adaptação de cultivo nas condições do Nordeste e do Oeste do Estado do Pará. É uma cultivar de ciclo precoce, possui alta resistência ao acamamento e ao quebramento e apresenta excelente relação custo-benefício, pelo menor custo comparativo de produção de sementes e pela boa resposta em lavouras de alto/médio investimento.

Fonte Financiadora: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

¹Engenheiro Agrônomo, M.Sc., Pesquisador Embrapa Amazônia Oriental. Tv. Dr. Enéas Pinheiro, s/n - Marco, Belém - PA, 66095-903. E-mail: ronado.sarmaho@embrapa.br

²Engenheiro Agrônomo, Dr., Pesquisador Embrapa Milho e Sorgo, MG-424, Km 45 - Zona Rural, Sete Lagoas, MG, roberto.trindade@embrapa.br

³Engenheiro Agrônomo, Dr., Pesquisador Embrapa Amazônia Oriental. Tv. Dr. Enéas Pinheiro, s/n - Marco, Belém - PA, 66095-903, E-mail: carlos.veloso@embrapa.br

FERTILIZAÇÃO DE ESTILOS-ESTIGMAS EM DIFERENTES ESTÁDIOS DE DESENVOLVIMENTO E SEU IMPACTO NA GRANAÇÃO DE ESPIGAS

Daniele Stephane Costa de Jesus⁽¹⁾, Sílvia de Carvalho Campos Botelho⁽²⁾, Angelo Marincek⁽³⁾, Leandro Vilela Reis⁽⁴⁾, Fernando Mendes Botelho⁽⁵⁾

Palavras-chave: inflorescência, receptividade, *Zea mays* L..

A fecundação em plantas de milho depende, entre outros fatores, de elementos climáticos e genéticos, sendo de grande importância a viabilidade do pólen e dos estilos-estigmas. A estrutura reprodutiva feminina da planta de milho, assim como a receptividade do estilo-estigma, é afetada pelas altas temperaturas. Intervalos longos entre emissão do estilo-estigma e fecundação também pode impactar na viabilidade, uma vez que essas estruturas permanecem expostas por longo período. Considerando que a viabilidade dos estilos-estigmas é fator importante para a fertilização, torna-se necessário estudos a respeito do período de receptividade. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar se os estádios de desenvolvimento do estilo-estigma afetam a granação de diferentes genótipos de milho. Para isso, foi instalado um experimento delineado em blocos casualizados, em esquema fatorial 6×8 , sendo 6 genótipos de milho e 8 fases de polinização, com 3 repetições. As fases de polinização foram: polinização aberta e polinização variando sequencialmente do primeiro ao sétimo dia após a emissão do estilo-estigma. O experimento foi realizado na safra de inverno de 2022. Na fase de florescimento, as espigas foram cobertas com envelope de polietileno evitando o contato dos estilos-estigmas com grãos de pólen. Os envelopes foram retirados quando os estilos-estigmas estavam com aproximadamente 2,0 cm de comprimento, seguindo a sequência de liberação de acordo com cada tratamento. Para garantir a disponibilidade de pólen durante todo o período de florescimento dos estilo-estigmas, foram plantadas linhas dos genótipos divididas em split de -5 e +5 dias do plantio das parcelas. Cada tratamento foi disposto em 1 linha de 5 m com espaçamento entre plantas de 20 cm, totalizando 25 plantas na parcela. Foram avaliados número de sementes por espiga, número de fileira de grãos por espiga, comprimento de espiga e massa de mil sementes. Os dados foram submetidos à análise de variância e comparação entre efeitos qualitativos e quantitativos por meio de contrastes, utilizando o teste F a 5% de probabilidade, e análise de regressão para efeitos quantitativos. Os resultados obtidos apontaram uma variação entre os materiais estudados, indicando tendência distintas para cada genótipo. Comparando a polinização aberta e os dias de liberação controlada, houve redução da massa de mil sementes para os genótipos L170, L134, L169 e SHL20. Para comparação entre os dias de liberação dos estilos-estigmas, houve redução de 61,97%; 43,18%; 57,74%; 75,21%; 45,71% e 73,80% do número de sementes por espiga dos genótipos L170, L134, L159, L169, L160 e SHL20. O genótipo L160 se mostrou estável e os genótipos L170 e SHL20 se mostraram instáveis a todas as variáveis analisadas. Deste modo, todos os genótipos reduziram o número de sementes por espiga no sétimo dia de liberação, demonstrando que a fertilização tardia dos estilos-estigmas afetou a granação dos genótipos analisados.

* Fonte financiadora: Embrapa Agrossilvipastoril e Helix Sementes e biotecnologia.

(1)Agrônoma, mestre em agronomia, UFMT, Paracatu, MG, danielcosta1294@gmail.com;

(2)Agrônoma, doutora em Engenharia Agrícola, pesquisadora da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, silvia.campos@embrapa.br;

(3)Agrônomo, mestre em fitotecnia, gerente de produção da Helix sementes e biotecnologia, Paracatu, MG, angelo.marincek@agrocerec.com;

(4)Agrônomo, doutor em fitotecnia, supervisor de produção da Helix sementes e biotecnologia, Paracatu, MG, leandro.reis@agrocerec.com;

(5)Engenheiro agrícola e ambiental, doutor em Engenharia Agrícola, professor da Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop, MT, fernando.eaa@gmail.com.

LEPTODELPHAX MACULIGERA PODE SE TORNAR A NOVA DALBULUS MAIDIS?

Josemar Foresti⁽¹⁾, Renata Santos⁽²⁾

Palavras-chave: cigarrinha africana, sorgo, milho, capim elefante.

Leptodelphax maculigera (Hemiptera: Delphacidae), inseto oligófago de origem africana, teve sua presença confirmada no Brasil em 2022. Milho, cana de açúcar, capim elefante, napier, espécies economicamente importantes no Brasil, são relatadas como hospedeiras desse inseto. Desde o primeiro registro em Goianira-GO, a ocorrência da cigarrinha africana foi confirmada também no Paraná, São Paulo, Santa Catarina, Mato Grosso do Sul e Rio Grande do Sul. A escassez de informações sobre esse inseto tanto em sua região de origem, como no Brasil, gerou grande preocupação em produtores e pesquisadores. A nova espécie *L. maculigera* poderia causar os mesmos problemas causados por *Dalbulus maidis*? Para entender a ecologia de *L. maculigera*, foi realizado um ensaio para verificar a reprodução da mesma em potenciais plantas hospedeiras. Foram utilizados milho, capim elefante, sorgo e milheto. Além dos tratamentos com *L. maculigera*, tivemos os mesmos tratamentos com *D. maidis*. O experimento teve delineamento completamente casualizado com 5 repetições, sendo cada repetição composta por 4 plantas. Cada repetição recebeu 20 insetos adultos (15 dias de adultos) 30 dias após o plantio. As avaliações foram realizadas com 15, 30, 45 e 50 dias após a infestação, consistindo em verificar a presença de ninfas e a contagem final de adultos aos 50 dias. No término do experimento, a média de adultos de cigarrinha africana coletados foi de 338,4, 123,8, 120,6 e 0, para milheto, capim elefante, sorgo e milho, respectivamente. Nos tratamentos contendo *D. maidis*, o número médio de adultos coletados em milheto, capim elefante, sorgo e milho, foi de 0, 0, 0 e 288, respectivamente. Nas avaliações de 15, 30 e 45 dias, todos os tratamentos com cigarrinha africana continham ninfas, exceto as repetições com plantas de milho. Nos tratamentos contendo cigarrinha do milho, apenas o tratamento com milho apresentou ninfas. Apesar da ausência de ninfas e adultos de cigarrinha africana em plantas de milho, alguns ovos foram encontrados, o que sugere ativação de alguma defesa na planta impossibilitando a continuidade do ciclo do inseto. Com isso, entendemos que *L. maculigera*, não é um inseto importante na cultura do milho, mas pode se tornar importante praga para sorgo, milheto e capim elefante. Apesar disso, é necessário entender o porquê esse inseto tem sido encontrado com frequência em lavouras de milho. Em contrapartida, *D. maidis* continuam sendo o inseto de destaque na cultura do milho, porém sem ser preocupação em outras culturas. Assim sendo, estudos adicionais, são necessários para entender mais da biologia, ecologia e potencial de dano desse inseto.

* Fonte financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

(1) Líder da Estação de Pesquisa de Proteção de Cultivo da Corteva Agriscience, Rod SP 147, km 71, S/N, Bairro Pedreiras – Mogi Mirim - SP. E-mail: josemar.foresti@corteva.com

(2) Pesquisadora de Campo da Corteva Agriscience Rod SP 147, km 71, S/N, Bairro Pedreiras – Mogi Mirim - SP. E-mail: renata.santos@corteva.com

EFEITO DO ESTRESSE SUPRA-ÓTIMO DE TEMPERATURA NAS TROCAS GASOSAS DE GENÓTIPOS DE MILHO-PIPOCA (*Zea mays* L. Everta)

Samuel Henrique Kamphorst⁽¹⁾, Ivan Mateo Espitia Navarrete⁽²⁾, Matheus Henrique Martins de Moraes⁽²⁾, Maxenal Edouard⁽²⁾, Carolina Macedo Carvalho⁽³⁾, Antônio Teixeira do Amaral Junior⁽³⁾

Palavras-chave: mudanças climáticas, tolerância ao estresse térmico, fotossíntese.

Estudos que envolvam estresse supra-ótimo de temperatura são essenciais para entender como as culturas agrícolas, incluindo o milho-pipoca, responderão às mudanças climáticas. A compreensão desses efeitos é crucial para desenvolver estratégias de manejo e melhoramento genético mais eficazes, visando assegurar a produtividade das culturas frente às condições climáticas adversas. Diante disso, este estudo teve como objetivo avaliar o efeito do estresse supra-ótimo de temperatura em dez linhagens de milho-pipoca da UENF durante as fases iniciais de desenvolvimento. Os experimentos foram conduzidos no Laboratório de Tecnologia de Sementes da UENF, onde as plântulas foram cultivadas em BOD, sob condições controladas de luz (12 horas de luz e 12 de escuro) e submetidas a duas diferentes temperaturas, quais sejam 30°C, consideradas controle (CT) e a 45°C, considerada supra-ótima (ET), no período de 3 a 15 dias após plantio. Cada experimento (CT e ET), simultaneamente realizados em diferentes BOD em março de 2024, foi composto por quatro repetições, onde a parcela constituiu-se de uma planta cultivada em tubete. Foi utilizado um analisador de gás infravermelho de sistema aberto (IRGA) para mensurar a taxa fotossintética líquida (A), a condutância estomática (gs) e a transpiração (E). Realizou-se a análise de variância individual e conjunta dos experimentos no software GENES. Na análise de variância conjunta, todas as características apresentaram diferenças significativas para o efeito de genótipo (G). Apenas a característica E não apresentou significância para o efeito de temperatura (T) e E e gs não apresentaram interação GxT significativa. Na análise individual de cada temperatura, todas as características apresentaram diferenças significativas para o efeito de genótipo, exceto gs e E na condição ET. Os coeficientes de variação experimental (CV) foram superiores a 54,0% nessa condição de temperatura. Valores de CV superiores a 54,0% são aceitáveis pela natureza intrinsecamente variável das características fisiológicas, bem como a pequena área amostrada com o equipamento IRGA. Observou-se uma redução significativa de 65,97% em A e 47,95% em gs, enquanto que E registrou um aumento de 7,06%. Os genótipos considerados superiores, considerando a manutenção de maiores médias das características de trocas gasosas em condição CT e ET, foram L688 e L263, ambos derivados de germoplasma tropical. Os resultados do estudo indicam que o estresse térmico afeta significativamente as trocas gasosas em genótipos de milho-pipoca. No entanto, a variabilidade genética observada sugere a possibilidade de selecionar linhagens mais tolerantes ao estresse térmico. Essa seleção é essencial para mitigar os efeitos das mudanças climáticas e garantir a produtividade sustentável do milho-pipoca.

(1)Biólogo, Professor do Instituto Latino Americano de Ciências da Vida e da Natureza (ILACNV, Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA), Avenida Tarquínio Joslin dos Santos, 1000, Foz do Iguaçu – PARANÁ. E-mail: samuel.kamphorst@unila.edu.br.

(2)Graduandos em Biotecnologia, UNILA. E-mail: ime.navarrete.2018@aluno.unila.edu.br; matheushenriquebr234@gmail.com; m.edouard.2018@aluno.unila.edu.br.

(3)Engenheiro(a) Agrônomo(a), Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. E-mail: carolinamacedocarvalho@gmail.com; amaraluenf@gmail.com.

SCREENING DE LEVEDURAS NATIVAS DO BRASIL PARA O CONTROLE BIOLÓGICO DE FUNGOS POTENCIALMENTE TOXIGÊNICOS PRESENTES EM GRÃOS DE MILHO^(*)

Gabriela Tonini⁽¹⁾, Letícia Aliberti Galego Alves da Silva⁽²⁾, Rosana Goldbeck Coelho⁽³⁾, Liliana de Oliveira Rocha⁽⁴⁾

Palavras-chave: *Zea mays*, biocontrole, *Fusarium verticillioides*, *Fusarium graminearum*.

O milho (*Zea mays* L.), bem como outros cereais, se encontra sujeito à contaminação fúngica durante diferentes etapas de sua produção. Neste sentido, se destacam as espécies *Fusarium verticillioides* e *Fusarium graminearum sensu stricto* (s.s.), importantes fitopatógenos de cereais e produtores de micotoxinas, majoritariamente fumonisinas (*F. verticillioides*), tricotecenos do tipo B e a zearalenona (*F. graminearum* s.s.). Sendo assim, a infecção do milho por estes fungos pode gerar prejuízos econômicos, e ocasionar danos à saúde humana e animal, tornando-se necessária a realização do controle fúngico de maneira adequada. Neste contexto, o uso de agentes de controle biológico (ACBs) se destaca como uma promissora estratégia, especialmente por sua adequação ecológica e facilidade de produção/aplicação. O principal objetivo deste trabalho foi realizar o *screening* de 60 leveduras nativas provenientes dos biomas Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal, atualmente armazenadas na coleção de culturas do Laboratório de Engenharia Metabólica e Bioprocessos (LEMEB/UNICAMP), para o controle biológico de *F. verticillioides* e *F. graminearum* s.s. por meio de ensaios *in vitro* de cocultivo. Para tal, foram espalhados 100 µL de uma suspensão de 10⁸ células/mL de cada levedura em Ágar Extrato de Malte (MEA). Em seguida, foi posicionado um *plug* (0,5 cm²) de *F. verticillioides* ou *F. graminearum* s.s. no centro de cada placa. Cada ensaio foi elaborado em triplicata e incubado por 14 dias consecutivos, com mensuração diária do diâmetro das colônias fúngicas visando obter um percentual de inibição para cada levedura avaliada. As leveduras isoladas dos biomas Cerrado, Pantanal e Mata Atlântica foram mais eficientes em inibir o crescimento fúngico. Ademais, observou-se uma maior inibição de *F. verticillioides* em comparação ao *F. graminearum* s.s. Adicionalmente, as curvas de crescimento registradas durante 14 dias de incubação, sugerem um aumento da fase lag de crescimento microbiano, com *slopes* das curvas de crescimento de *Fusarium* spp. em cocultivo pelo menos 2x menor do que nos ensaios controle. Sendo assim, sugere-se que leveduras nativas do Brasil são promissoras ACBs para o controle de espécies potencialmente toxigênicas em grãos de milho, podendo ser utilizadas em técnicas de manejo integrado com o intuito de se obter uma produção mais sustentável.

* Fonte financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

(1) Estudante de Graduação da Universidade Estadual de Campinas, Campinas – SP. E-mail: g235285@dac.unicamp.br

(2) Bióloga, Bolsista de doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas – SP. E-mail: l203090@dac.unicamp.br

(3) Engenheira de Alimentos, Docente da Universidade Estadual de Campinas, Campinas – SP. E-mail: lrocha@unicamp.br

(4) Farmacêutica, Docente da Universidade Estadual de Campinas, Campinas – SP. E-mail: lrocha@unicamp.br

PCR QUANTITATIVO PARA ESTIMAR A OCORRÊNCIA DE FUNGOS TOXIGÊNICOS E MICOTOXINAS EM GRÃOS DE MILHO

(*)

Letícia Aliberti Galego Alves da Silva⁽¹⁾, Renata Cerqueira⁽²⁾, Luíza Wyatt Varga⁽³⁾, Adriana Pavesi Ariseto Bragotto⁽⁴⁾, Líliliana de Oliveira Rocha⁽⁵⁾

Palavras-chave: *Zea mays*, fumonisinas, aflatoxinas, *Fusarium*, *Aspergillus*.

O milho (*Zea mays* L.) possui elevada importância para a nutrição humana e animal, além de ser considerado um dos cereais com maior produção no mundo. Porém, suas sementes possuem susceptibilidade à contaminação por fungos toxigênicos. Dentre as principais espécies, se destacam *Fusarium verticillioides*, produtora de fumonisinas (FBs), e *Aspergillus flavus*, produtor de aflatoxinas (AFs). Os genes envolvidos na produção de micotoxinas geralmente estão agrupados e a síntese dessas substâncias depende da expressão coordenada desses genes, que codificam enzimas responsáveis por vias biossintéticas. Estudos demonstram que existe uma correlação entre biomassa fúngica, produção de micotoxinas e a quantificação de genes-chave de respectivas vias biossintéticas. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi correlacionar os níveis de micotoxinas (fumonisinas B1 + B2 e aflatoxinas B1 + B2), bem como a biomassa dos respectivos fungos produtores, com os genes *FUM19* e *AFLQ* em amostras de grãos de milho, quantificados por qPCR (quantificação absoluta). Foram analisadas 101 amostras advindas da região sudeste do Brasil quanto à ocorrência de *F. verticillioides* e *Aspergillus* seção *Flavi*. As contagens foram realizadas em Unidades Formadoras de Colônias dos fungos encontrados e identificação por análise morfológica e potencial de produção de micotoxinas. As análises de FUMs e AFs foram realizadas por cromatografia líquida acoplada à espectrometria de massas (LC-MS) e a qPCR validada utilizando cepas de *F. verticillioides* e *A. flavus* isoladas e, posteriormente, considerando a matriz milho. As análises estatísticas foram realizadas no Microsoft Excel 2016 e no software Prism versão 9 (GraphPad, 2022, v. 9.3.1), o qual foi utilizado para correlação de Pearson entre concentração de DNA e níveis de toxinas, bem como do perfil de contaminação por *F. verticillioides* x *FUM19* e *Aspergillus* x *AFLQ*. Os resultados demonstraram elevada ocorrência de *F. verticillioides* (38,19%) e *Aspergillus* (38,07%) nas amostras analisadas, 100% de *F. verticillioides* produziram FUMs, e apenas 33,3% dos isolados de *A. flavus* produziram AFs. Este fato corrobora com a baixa ocorrência de AFs nas amostras (17,11%), bem como os baixos níveis do gene *AFLQ* encontrados. Em contrapartida, FUMs (97,37%) e *FUM19* foram altamente detectados nos grãos de milho, exibindo uma correlação positiva entre ambos. Ademais, *FUM19* também se encontrou positivamente associado à ocorrência de *F. verticillioides*. Neste sentido, sugere-se a técnica de qPCR para estimar a contaminação por fumonisinas e *F. verticillioides* em amostras de milho, podendo ser utilizada como uma metodologia rápida para *screening* de amostras.

* Fonte financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP).

(1)Bióloga, Bolsista de Doutorado, Rua Monteiro Lobato, 80, CEP 13083-862, Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas – SP. E-mail: l203090@dac.unicamp.br

(2)Farmacêutica, Profissional de Qualidade e Segurança dos Alimentos - Cargill, Campinas – SP. E-mail: Renata_Cerqueira@cargill.com

(3)Bióloga, Campinas – SP. E-mail: luizawyattvarga@gmail.com

(4)Engenheira de Alimentos, Docente da Universidade Estadual de Campinas, Campinas – SP. E-mail: pavesi@unicamp.br

(5)Farmacêutica, Docente da Universidade Estadual de Campinas, Rua Monteiro Lobato, 80, CEP 13083-862, Faculdade de Engenharia de Alimentos, Campinas – SP. E-mail: lrocha@unicamp.br

CULTIVO DE MILHO EM LINHA SIMPLES, DUPLA E DENSIDADE POPULACIONAL: DESEMPENHO AGRONÔMICO EM REGIÃO DE CERRADO DE BAIXA ALTITUDE^(*)

João Vitor Maestrello Leal⁽¹⁾, Ricardo Antonio Ferreira Rodrigues⁽²⁾, Orivaldo Arf⁽²⁾

Palavras-chave: arranjo espacial, manejo agrícola, eficiência operacional.

O arranjo espacial de plantas - espaçamento entre as plantas na fileira, e distância entrelinhas - é uma das práticas culturais que mais impactam na produtividade do milho, devido, principalmente, à competição por nutrientes, água, luz e CO₂. Esta resposta está relacionada ao fato de que, ao contrário de outras gramíneas, o milho possui um mecanismo de compensação de espaço menos eficiente e uma prolificidade limitada, restringindo sua capacidade de expansão. Portanto, é essencial ajustar o arranjo espacial das plantas em diferentes condições ambientais para maximizar a produtividade da cultura do milho. O experimento foi conduzido durante o ano agrícola de 2018/19, em uma área irrigada localizada na região de cerrado de baixa altitude no município de Selvíria/MS (20° 22' S; 51° 22' O; 330 m de altitude). Os tratamentos foram distribuídos em um arranjo fatorial 2x3: dois espaçamentos entrelinhas (0,45 e 2x0,45 m) e três densidades populacionais (70.000; 80.500 e 91.000 plantas ha⁻¹), com quatro repetições, totalizando 24 unidades experimentais. Para o preparo do solo, utilizou-se uma grade pesada para incorporação de restos de culturas anteriores e, em seguida, uma grade leve para destorroamento e nivelamento da área experimental para sulcação das linhas de semeadura. O híbrido AG 8088 PRO2 foi semeado manualmente, no dia 3 de dezembro de 2018, utilizando-se matracas, e respeitando as distâncias entre as sementes na linha de semeadura nos respectivos espaçamentos. A adubação mineral na semeadura foi constituída de 400 kg ha⁻¹ da fórmula 08-28-16 (1% Ca; 2% S; 0,3% Zn). Para adubação de cobertura, realizada durante o estágio de seis folhas totalmente desenvolvidas, foi aplicado 90 kg ha⁻¹ de nitrogênio, utilizando-se ureia como fonte. As parcelas foram constituídas por sete linhas de 5,0 m de comprimento para os espaçamentos entrelinhas de 0,45 m e quatro linhas de 5,0 m de comprimento para o espaçamento duplo. Para coleta de dados, foram utilizadas quatro linhas em todos os espaçamentos testados. O controle de plantas daninhas foi realizado em pós-emergência com a utilização dos herbicidas tembotriona (420 g ha⁻¹ do ingrediente ativo + 783 g ha⁻¹ do ingrediente inerte) e atrazina (1000 g ha⁻¹ do ingrediente ativo) para controlar gramíneas e plantas de folhas largas. Para o híbrido AG 8088 PRO2, não houve diferença significativa nos componentes produtivos e na produtividade em relação ao espaçamento entrelinhas. No entanto, a massa de cem grãos e a produtividade foram influenciadas pela densidade populacional de plantas. As maiores produtividades foram observadas para populações de 80.500 e 91.000 plantas por hectare, com rendimentos de 9.440 kg ha⁻¹ e 9.774 kg ha⁻¹, respectivamente, sem diferença significativa entre elas. Em áreas irrigadas de cerrado de baixa altitude, recomenda-se uma população de 80.500 plantas ha⁻¹ para o híbrido AG 8088 PRO2, independentemente do espaçamento entrelinhas (0,45 ou 2 x 0,45 m). Esse ajuste permite reduzir os custos de aquisição de sementes e aproveitar a regulagem da semeadora de outras culturas, aumentando a eficiência operacional na propriedade agrícola.

^(*) Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica PIBIC/Reitoria/CNPq/UNESP 2018/2019

(1) Engenheiro Agrônomo, Bolsista Iniciação Científica, UNESP, Ilha Solteira – SP. joao-vitorleal@hotmail.com

(2) Professor/Pesquisador, Curso de Engenharia Agrônoma, UNESP, Ilha Solteira – SP. ricardo.rodrigues@unesp.br; o.arf@unesp.br

MANEJO INTEGRADO DO SOLO COM O USO DE MICRORGANISMOS E BIOESTIMULANTES PARA A CULTURA DO MILHO(*)

Camila Caroline Martins⁽¹⁾, Ricardo Antonio Ferreira Rodrigues⁽²⁾, Orivaldo Arf⁽²⁾

Palavras-chave: tecnologias agrícolas, sustentabilidade ambiental, indução de resistência.

Com a crescente demanda por milho e a necessidade de práticas agrícolas rentáveis e sustentáveis, é imperativo explorar alternativas para o manejo do solo que possam incrementar a produtividade, sem aumentar o impacto ambiental. Entre essas alternativas é possível realizar o manejo do solo com microrganismos promotores de crescimento aliado ao uso de bioestimulantes. Para investigar essa abordagem, foi realizado um experimento com o híbrido AG 7098 em área irrigada por pivô central durante o ano agrícola de 2023/24, em região de cerrado, no município de Selvíria/MS. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com tratamentos distribuídos em arranjo fatorial 3x2, com quatro repetições. Foram avaliados seis tratamentos, da combinação de três manejos de solo: Manejo Convencional (MC), Manejo Integrado 1 (MI1) e Manejo Integrado 2 (MI2), e duas doses de bioestimulante: 0,2 L ha⁻¹ e 0 L ha⁻¹. As parcelas consistiram de três manejos de solo, sendo: MC, adubação mineral recomendada para a cultura e a fertilidade do solo; MI1, 1/2 da adubação mineral recomendada+microrganismos indutores de resistência utilizando fertilizante orgânico Classe A e MI2, ausência de adubação mineral+microrganismos indutores de resistência utilizando fertilizante orgânico Classe A e, as subparcelas consistiram na aplicação foliar de bioestimulante, arbolina como princípio ativo, na dose de 0,1 L ha⁻¹, e sem aplicação. Para o tratamento MC, foi utilizado 250 kg ha⁻¹ da formulação 08-28-16, além de aplicações de inseticidas e herbicidas para controle de pragas e plantas daninhas. No tratamento MI1, foi aplicado 1,5 t ha⁻¹ de pó de rocha em novembro de 2019, aplicação fertilizante orgânico via sementes (200ml/40 kg), 136 kg/ha da formulação 08-28-16 (cerca da 1/2 da adubação do MC). Além disso, foram realizadas aplicações foliares de 250 ml ha⁻¹ de carbono orgânico total (3 g/L)+óxido de potássio (2 g/L), 200 g ha⁻¹ de zinco (3,5%), magnésio (3,5%) e enxofre (3,5%), e 150 g ha⁻¹ de cálcio (32%)+magnésio (2%). Essas aplicações ocorreram a cada 10 a 12 dias, totalizando 7 aplicações. No tratamento MI2, foram aplicadas 2,5 t ha⁻¹ de fertilizante organomineral, fertilizante orgânico via sementes (200 ml/40 kg), sem adubação mineral adicional. As aplicações foliares seguiram o mesmo padrão utilizado no MI1. As aplicações foliares do bioestimulante foram realizadas nos estádios de desenvolvimento V₄ e V₈, dose de 0,1 L ha⁻¹, por aplicação. A adubação de cobertura, realizada no V₆, foi aplicado 90 kg ha⁻¹ de N, utilizando-se ureia. As variáveis avaliadas incluíram altura de plantas, altura de inserção de espiga, diâmetro do colmo, comprimento e diâmetro de espiga, grãos por fileira e por espiga, massa de cem grãos e produtividade. Os resultados mostraram que os manejos MC e MI1 apresentaram maiores médias em altura de plantas, altura de inserção de espigas e produtividade, sem diferença significativa entre eles, mas ambos diferindo do manejo MI2. Não houve diferença nas variáveis avaliadas para o bioestimulante, o que sugere que a dose ou momento de aplicação podem necessitar de ajustes. O manejo MI1 demonstrou ser uma alternativa viável, sustentando a produtividade do híbrido AG 7098 em condições de cerrado e atendendo às crescentes demandas por milho. Além disso, esse manejo integrado do solo promove a sustentabilidade ao reduzir o uso de adubo mineral e contribuir para a preservação ambiental.

* Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica/Reitoria/ UNESP.

(1) Discente do Curso de Engenharia Agrônoma, UNESP, Ilha Solteira – SP. camila.c.martins@unesp.br

(2) Professor/Pesquisador, Curso de Engenharia Agrônoma, UNESP, Ilha Solteira – SP. ricardo.rodrigues@unesp.br; o.arf@unesp.br

GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE MILHO CRIOULO GUARDADAS POR AGRICULTORES: O ARMAZENAMENTO ESTÁ SENDO EFETIVO? *

Monalise D'Agostini⁽¹⁾, Noryam Bervian Bispo⁽²⁾

Palavras-chave: *Zea mays*, *landraces*, conservação, recursos genéticos.

O milho é a espécie vegetal mais estudada geneticamente, devido a sua importância nutricional e pelo fato de ser cultivado em diversas regiões do mundo. Variedades crioulas são aquelas adaptadas ao local de cultivo, e sem um processo de melhoramento genético tradicional empregado. Ao longo dos anos, as variedades de milho crioulo foram sendo substituídas por cultivares comerciais, que possuem uma padronização genética visando a maior produtividade. Porém, alguns agricultores ainda possuem o hábito de produzir sementes crioulas, seja pela herança de gerações passadas ou por constatar que essas variedades possuem caracteres desejados como maior tolerância às intempéries do clima e às pragas e doenças, maior adaptação em diferentes tipos de solos, entre outras. Por isso considera-se relevante o estudo das condições em que essas sementes crioulas são armazenadas, visto que estão cada vez mais escassas e o armazenamento adequado é fundamental para manter a viabilidade das sementes. Dessa forma, o objetivo do presente trabalho é analisar a viabilidade de sementes crioulas guardadas por agricultores de diferentes locais e safras, através de testes de germinação, para avaliar se as mesmas estão sendo bem armazenadas. Foram utilizadas 3 populações de milho crioulo e 1 híbrido comercial como testemunha. O teste de germinação foi realizado seguindo as diretrizes da RAS 2009 (Regras para Análise de Sementes). Foram colocadas para germinar 400 sementes de cada variedade divididas em 8 repetições de 50 cada em papel Germitest umedecido com água destilada, sendo fechadas em rolos, colocadas em béqueres e acondicionadas em uma B.O.D com temperatura de 23°C e fotoperíodo de 12 horas. A primeira contagem foi realizada aos 4 dias contabilizando plântulas germinadas e não germinadas; e aos 7 dias foi realizada a contagem final avaliando plântulas normais, anormais e não germinadas. As variedades crioulas de milho coletadas, o local e safra, foram as seguintes: 8 carreiras (Sertão/RS, 2023/24), índio (15 de novembro/RS 2023/24), bandeirantes (Porto Alegre/RS 2023/24) e como testemunha o híbrido FS587VIP3 (Sertão/RS, 2023/24). Na primeira contagem as variedades crioulas 8 carreiras, índio e bandeirantes apresentaram, respectivamente, percentual de germinação de 91,1%, 88% e 91% enquanto o milho híbrido apresentou percentagem de apenas 81%. Já na contagem final foram contabilizadas na variedade 8 carreiras 62% plântulas normais(N), 32,5% anormais (A) e 5,5% não germinadas (NG); índio: 69% N, 22% A e 9% NG; bandeirantes 63% N, 28% A e 9% NG; híbrido: 35% N, 47% A e 18% NG. Através dos testes realizados foi possível verificar que as variedades crioulas possuem uma alta taxa de germinação. Dessa forma, observa-se que dentre os agricultores que possuíam as sementes que foram coletadas, todos souberam armazenar as sementes de forma correta, garantindo a viabilidade para a próxima safra.

* Fonte financiadora: Fomento Interno - IFRS Campus Sertão.

(1)Estudante de Zootecnia do IFRS Campus Sertão, Bolsista, Sertão – RS. E-mail: dagostini1801@gmail.com

(2)Engenhaira Agrônoma, Orientadora e Professora do IFRS Campus Sertão - Sertão - RS. noryam.bispo@sertao.ifrs.edu.br

VIABILIDADE DE SEMENTES DE TEOSINTO PARA APLICAÇÃO EM PESQUISAS COM MILHO*

Noryam Bervian Bispo⁽¹⁾, Monalise D'Agostini⁽²⁾

Palavras-chave: Dente de burro, ancestral do milho, recursos genéticos.

O Teosinto (*Zea mays* subsp. *mexicana*), também conhecido como dente de burro, é considerado o ancestral mais provável do milho. Esta subespécie é um recurso fundamental para os estudos genéticos, evolutivos e para o melhoramento genético do milho. Apesar de ser utilizado como gramínea forrageira anual de verão pela sua rusticidade e fácil estabelecimento, principalmente na região Sul do Brasil, poucos trabalhos envolvem a caracterização genética dessa subespécie. Estudos apontam que o genoma do milho cultivado apresenta perdas na variabilidade genética quando comparado ao seu ancestral Teosinto. Dessa forma, o presente trabalho se torna relevante pela conservação da herança genética visando futuros estudos comparativos com variedades de milho cultivadas. Assim, o objetivo proposto é analisar, por meio do teste de germinação, a viabilidade de sementes de Teosinto armazenadas por um longo período. Para realização do teste foram utilizadas sementes da safra 2016/17, ou seja, armazenadas por 7 anos condicionadas em recipiente plástico fechado e mantido em geladeira a 4°C. O teste de germinação foi desenvolvido seguindo as diretrizes da RAS 2009 (Regras para Análise de Sementes), sendo colocadas para germinar 400 sementes da subespécie divididas em 8 repetições de 50 cada em papel Germitest umedecido com água destilada, fechadas em rolos, colocadas em béqueres e acondicionadas em uma B.O.D com temperatura de 23°C e fotoperíodo de 12 horas. Aos 4 dias foi realizada a primeira contagem de plântulas germinadas e não germinadas; e aos 7 dias foi realizada a contagem final avaliando plântulas normais, anormais e não germinadas. Na primeira contagem foi obtido o resultado de 93,5% de germinação e na contagem final 84% plântulas normais, 13,75% anormais e 2,25% não germinadas. Ao final do teste também foi realizada a medição de raízes e parte aérea, foram medidas 5 plântulas de cada repetição e obtida a média de 6,77 cm de parte aérea e 9,47 cm de parte radicular. Considerando o tempo de armazenamento, destaca-se a importância do mesmo ser feito da forma correta (condicionamento e temperatura), pois assim foi possível obter resultados satisfatórios e comprovar a alta rusticidade e boa viabilidade das sementes dessa subespécie, consequentemente produzindo grande número de plântulas viáveis para multiplicação e posteriores estudos.

* Fonte financiadora: Fomento Interno – IFRS Campus Sertão.

(1)Engenheira Agrônoma, Orientadora e Professora do IFRS Campus Sertão - Sertão - RS. noryam.bispo@sertao.ifrs.edu.br

(2) Estudante de Zootecnia do IFRS Campus Sertão, Sertão – RS. E-mail: dagostini1801@gmail.com

VALIDAÇÃO DO MODELO DSSAT CERES MAIZE EM SANTA CATARINA^(*)

Felipe Bermudez⁽¹⁾, João Guilherme Leite⁽²⁾, Siumar Pedro Tironi⁽²⁾, Gilcimar Adriano Vogt⁽³⁾, Daniel Pedrosa Alves⁽⁴⁾

Palavras-chave: *Zea mays*, modelagem, VPA's, estiagem.

O déficit de milho no estado de Santa Catarina eleva o custo de produção de diversas cadeias produtivas (p.ex. suínos, aves e leite). Porém, poucas medidas têm utilizado modelos de simulação de plantas para explorar alternativas produtivas capazes de reduzir a lacuna entre a demanda e a oferta de milho no estado. O objetivo deste trabalho é validar o modelo DSSAT Ceres-Maize e avaliar seu potencial para promover a produção de milho (grão e silagem), particularmente pela agricultura familiar catarinense. Para isso, quatro experimentos foram conduzidos nas safras 2021/22 e 2022/23 em três localidades de Santa Catarina, sendo dois em Chapecó, um em Papanduva e um em Ituporanga. Foram utilizados quatro cultivares de milho: SCS155 Catarina, Composto B, Pioneer P3016 e Syngenta Feroz em delineamento experimental em blocos ao acaso, com quatro repetições. A semeadura foi realizada entre os meses de outubro e novembro, em ambas as safras, em parcelas com 5,5 m de comprimento e 6,4 m de largura, com densidade de 62.500 plantas por hectare. Durante o ciclo de desenvolvimento, foram registradas informações fenológicas e quantificadas a produtividade de grãos e matéria seca acima do solo. Em cada experimento fez-se a determinação de parâmetros físicos e químicos do solo em quatro profundidades. Finalmente, utilizou-se dados de estações meteorológicas, em cada localidade. Os dados experimentais, de solo e clima coletados durante a condução dos ensaios no primeiro ano foram utilizados no processo de calibração, e os dados do segundo ano para validação do modelo. A acurácia entre as simulações e os dados experimentais foi avaliada através do Erro Quadrático Médio Normalizado (RMSE). Durante a calibração, a análise feita com a utilização do RMSE indicou qualidade preditiva excelente ou boa (RMSE <20%) para as variáveis produtividade de grãos, dias após a semeadura (DAS) do pendoamento e DAS da maturação fisiológica. O RMSE da produção de matéria seca sobre o solo apresentou qualidade inferior, principalmente nos ensaios de Chapecó (Oeste de SC), onde ocorreu severo déficit hídrico na safra 2021/22. A qualidade preditiva do modelo na etapa de validação variou de suficiente a excelente. Os melhores resultados foram observados para o registro fenológico (pendoamento e maturação fisiológica; RMSE < 10%). O RMSE da produtividade de grãos foi, na maioria dos casos, inferior a 30%. No entanto, em Chapecó a qualidade preditiva do modelo foi pobre (RMSE > 30%). Possivelmente, pelo efeito da estiagem severa na safra 2021/22. Os resultados indicam que o modelo apresenta potencial para dar suporte à produção de milho, através de pesquisa e extensão rural, no estado de Santa Catarina. Particularmente, quanto à previsão de ciclo produtivo (fenologia) e a produtividade de grãos em diferentes regiões do estado e sob diferentes condições de cultivo (clima e solo). A acurácia do modelo ainda pode ser melhorada com a repetição do experimento (mais um ano) e, com isso, reduzir os efeitos negativos da estiagem no primeiro ano.

^(*) Fonte financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado Santa Catarina (FAPESC).

(1)Engenheiro-Agrônomo, Pesquisador da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri), Servidão Ferdinando Ricieri Tusset - São Cristóvão, 89803-904, Chapecó - SC. E-mail: felipepereira@epagri.sc.gov.br

(2)Engenheiro Agrônomo, Professor na Faculdade de Agronomia da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Chapecó - SC. E-mail: joao.leite@uffs.edu.br ; siumar.tironi@uffs.edu.br

(3)Engenheiro-Agrônomo, Pesquisador da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri), Canoinhas-SC. E-mail: gilcimar@epagri.sc.gov.br

(4)Engenheiro-Agrônomo, Pesquisador da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri), Ituporanga-SC. E-mail: danielalves@epagri.sc.gov.br

EFEITO DO ESTRESSE HÍDRICO NA ÉPOCA DE FLORESCIMENTO EM CULTIVARES DE MILHO DA EPAGRI

Allan Bordignon⁽¹⁾, Felipe Bermudez⁽²⁾, Cristiano Nunes Nesi⁽²⁾, Alberto Höfs⁽²⁾

Palavras-chave: *Zea mays*, seca, estresse hídrico, melhoramento.

O estresse hídrico é o principal agente limitante para produção de alimentos a nível global. Uma característica adaptativa às condições de seca que pode auxiliar no processo de melhoramento é o reduzido intervalo entre o florescimento masculino e feminino, conhecido como anthesis silking interval (ASI). Quanto menor esse intervalo, maior a chance de sucesso na polinização. O objetivo deste trabalho foi verificar o comportamento de cinco cultivares de milho do tipo variedade de polinização aberta da Epagri, sob condições de estresse hídrico e avaliar os efeitos no intervalo de florescimento masculino e feminino e na produtividade. O experimento foi conduzido na safra 2023/24 na área experimental da Epagri/Cepaf em Chapecó/SC. O delineamento experimental foi organizado em blocos ao acaso, com três repetições. As parcelas foram semeadas com 6 linhas de 5 metros de comprimento, considerando as quatro linhas centrais como parcela experimental útil. As cultivares semeadas foram: SCS 155 Catarina, SCS 154 Fortuna, SCS 156 Colorado, além do composto A e composto B. Estes dois últimos são materiais experimentais em desenvolvimento, podendo resultar no lançamento de novos cultivares. As variáveis avaliadas foram o intervalo entre a data de florescimento masculino e feminino e a produtividade. Durante o período de florescimento a estiagem foi caracterizada pela precipitação de 58,8mm no intervalo do dia 20/01 ao 20/02, e com temperatura média do ar de 23,4 °C no mês de janeiro e 24,5 no mês de fevereiro. A resposta dos cultivares quanto à condição de estresse hídrico foi observada através do intervalo entre a produção de pólen e a receptividade dos estigmas, que pode ser usado como parâmetro fenotípico capaz de denotar características desejáveis na tolerância ao estresse hídrico. O valor do coeficiente de variação (CV%) para esta variável ficou em 24,45%, com as médias variando de 4,33 a 6,33 dias de assincronia floral, valores estes que demonstram a dificuldade na fecundação e consequentemente quebra de produção. Não foi obtida diferença estatística entre os cultivares no ASI. Na variável produtividade, o valor do coeficiente de variação foi de 26,31%, e também não foram observadas diferenças significativas entre as médias, que ficaram entre 2.424,00 a 2.942,36 kg, muito abaixo do potencial produtivo dos materiais, indicando que a severidade da estiagem estava além do potencial de tolerância dos genótipos. O valor elevado do coeficiente de variação pode ser entendido pela alta severidade da estiagem, que influencia no desenvolvimento fenotípico, dificultando a seleção de genótipos superiores. Outro fator que pode levar a maior variação nos dados é a heterogeneidade do solo entre as parcelas da área que, aliada a condição de seca, intensifica as diferenças de microclima dentro do campo experimental, aumentando o erro e dificultando o controle local. Para pesquisas futuras, será feita uma revisão bibliográfica dos trabalhos com estiagem, definido um ponto máximo aproximado de nível de estresse, e complementada com irrigação. Com isto, espera-se obter melhores respostas para a definição do cultivar mais tolerante à seca.

(1) Discente de Agronomia, Universidade Federal da Fronteira Sul - Campus Chapecó (UFFS), SC-484, Km 02, Chapecó - SC, 89815-899. E-mail: allan.versa@estudante.uffs.edu.br

(2) Engenheiro-Agrônomo, Pesquisador da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri), Chapecó - SC. E-mail: felipepereira@epagri.sc.gov.br

; cristiano@epagri.sc.gov.br ; albertohofs@epagri.sc.gov.br

SORGO BRS 716: A FORÇA VERDE QUE REVOLUCIONA A PRODUÇÃO DE BIOGÁS.

Thaís Fernanda Silva⁽¹⁾, Emily Rodrigues de Souza Santos⁽²⁾, Rafael Augusto da Costa Parrella⁽³⁾, Maria Lúcia Ferreira Simeone⁽⁴⁾

Palavras-chave: *Sorghum bicolor*, sustentabilidade, produção de massa seca, produção de metano.

O crescimento populacional e a maior demanda por alimentos intensificam a necessidade de energia. Essa demanda intensificada, por sua vez, aumenta o risco de crises energéticas e as preocupações com o meio ambiente. Diante desse cenário, a busca por fontes de energia limpas e renováveis se torna cada vez mais urgente. Nesse cenário, o sorgo (sacarino e biomassa) se destaca como uma alternativa promissora devido ao seu ciclo rápido de crescimento e a alta produção de biomassa. Sua biomassa pode ser utilizada para gerar biogás e metano, combustíveis renováveis com vários benefícios como a diversificação da matriz energética, redução da emissão de gases de efeito estufa, sustentabilidade e a geração de renda no campo. O objetivo deste estudo foi avaliar o potencial de produção de biogás e metano de três cultivares de sorgo (201552B009 – sorgo biomassa/sacarino, 201552B018 – sorgo *bmr* e BRS 716 – sorgo biomassa). O experimento foi realizado na área experimental da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG e para sua condução adotou-se um delineamento em blocos ao acaso (DBC), consistindo de três parcelas com três linhas de dez metros cada, espaçadas em 0,7 m. Três repetições foram usadas para cada parcela. As plantas após a colheita (10 plantas da linha central) foram trituradas em picador e homogeneizadas para a obtenção de 5 kg de amostra de cada genótipo avaliado. O material foi seco em estufa a 65°C e encaminhado para análise na empresa CIBiogás. Foram analisadas a produção de massa verde (MV) e massa seca (MS) ($t \cdot ha^{-1}$), o teor de sólidos totais (ST), fixos (SF) e voláteis (SV) em $g \cdot kg^{-1}$, o potencial de produção de biogás (L_N de biogás. kg^{-1}_{SV}), o potencial de produção de metano (L_N de $CH_4 \cdot kg^{-1}_{SV}$), e o volume de biogás ($m^3 \cdot t_{MS}^{-1}$). As análises foram realizadas em triplicata. Os digestores permaneceram em banho-maria com temperatura que variou de $(37,0 \pm 2,0) ^\circ C$. Os experimentos foram realizados em condições ideais de temperatura e pressão por meio de um sistema de biodigestão de bancada. Os resultados demonstraram que a cultivar de sorgo biomassa (BRS 716) foi a mais produtiva apresentando MV de $118 t \cdot ha^{-1}$ e produção de MS de $29 t \cdot ha^{-1}$. Quanto a produção de biogás, as cultivares de sorgo 201552B009, 201552B018 e BRS 716 apresentaram ST (913,9; 915,9; 924,4 $g \cdot kg^{-1}$); SV (942,4; 936,6; 958,5 $g \cdot kg^{-1}$); SF (57,6; 63,4; 41,5 $g \cdot kg^{-1}$) e produziram 449, 431 e 450 L_N de biogás. kg^{-1}_{SV} e 237, 223 e 242 L_N de $CH_4 \cdot kg^{-1}_{SV}$, respectivamente. Todas as amostras de sorgo obtiveram a concentração de metano superior a 50% da produção de biogás. Além disso, o volume de biogás produzido com 1 tonelada de MS das cultivares 201552B009, 201552B018 e BRS 716 foi 423, 404, 431 $m^3 \cdot t_{MS}^{-1}$, respectivamente, sendo que a cultivar BRS 716 obteve o maior rendimento (431 $m^3 \cdot t_{MS}^{-1}$) em comparação com as outras cultivares. Portanto, esse resultado demonstra o grande potencial que a cultura do sorgo biomassa representa para o setor de biogás.

* Fonte financiadora: Financiadora de Estudos e Projetos (Finep-Pluricarna SEG 20.22.00.098.00.00).

(1) Engenheira Agrônoma, Bolsista, Embrapa Milho e Sorgo; Rodovia MG - 424 Km 45, Zona Rural, Sete Lagoas – MG, 35701-970. E-mail: thaيسfernanda.agro@gmail.com

(2) Estudante de Engenharia de Alimentos, Bolsista, Embrapa Milho e Sorgo; Sete Lagoas – MG. E-mail: emilysouza12037@gmail.com

(3) Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, Embrapa Milho e Sorgo; Sete Lagoas – MG. E-mail: rafael.parrella@embrapa.br

(4) Química, Pesquisadora, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas/MG; Sete Lagoas – MG. E-mail: marialucia.simeone@embrapa.br

SORGO SACARINO: A BIORREFINARIA QUE CRESCE NO CAMPO

Emily Rodrigues de Souza Santos ⁽¹⁾, Thais Fernanda Silva ⁽²⁾, Cristiane de Carvalho Guimarães ⁽³⁾, Rafael Augusto da Costa Parrella ⁽⁴⁾, Maria Lúcia Ferreira Simeone ⁽⁵⁾

Palavras-chave: *Sorghum bicolor*, bioenergia, sacarose, glicose, frutose.

O sorgo sacarino representa uma cultura alternativa importante para diversificação agrícola e segurança alimentar, além de contribuir para a produção sustentável de energia. Nesse cenário, o conhecimento das curvas de maturação do sorgo sacarino é essencial para o desenvolvimento de novas variedades e práticas de cultivo eficientes e sustentáveis. A concentração de açúcares nos colmos inicia na fase reprodutiva e atinge o pico na maturidade fisiológica dos grãos. Determinar o perfil de açúcares presentes em cada cultivar é fundamental para definir a época ideal de colheita. Isso garante o máximo potencial de uso de cada cultivar, seja para produção de biocombustíveis, ração animal ou outros bioprodutos. Este trabalho tem como objetivo caracterizar o perfil de açúcares do caldo de genótipos de sorgo sacarino e determinar o rendimento teórico da produção de etanol a partir do caldo. O experimento foi conduzido na área experimental da Embrapa Milho e Sorgo, localizada no município de Sete Lagoas - MG em condições de campo, no ano agrícola de 2023/2024, mantendo as práticas culturais e convencionais. Foram utilizados 12 genótipos diferentes de sorgo sacarino (identificadas de 1 a 12) do Programa de Melhoramento, colhidas em 8 épocas diferentes de colheita (110, 120, 130, 140, 150, 160, 170 e 180 dias após o plantio). O caldo de sorgo foi obtido a partir de 4 colmos de cada genótipo em diferentes níveis de maturação. Os colmos foram triturados e 500 g do material foram levados à prensa hidráulica por 1 minuto com pressão mínima e constante de 250 kgf.cm⁻². Do caldo extraído de cada amostra, retirou-se uma alíquota para a leitura do Brix em refratômetro digital e 50 mL das amostras foram armazenadas a - 4°C para posterior análise do teor de açúcares redutores (AR) e totais (ART) por CLAE, leitura sacarimétrica (LS) utilizando modelos de calibração no infravermelho próximo (NIR), totalizando 96 amostras. Os resultados demonstraram que o teor de Brix variou entre 5,4 e 18,8 °Brix, leitura sacarimétrica de 4,72 a 143,65 °Z. A análise do perfil de açúcares no caldo de sorgo sacarino apresentou a sacarose como principal açúcar presente seguido pela glicose e frutose, respectivamente. Os genótipos avaliados durante as 8 épocas apresentaram teores de AR, variando entre 15,9 a 84,56 mg. mL⁻¹. Já o teor de ART nas amostras avaliadas variou de 30,48 a 171,34 mg mL⁻¹, sendo que o Brix foi fortemente relacionado ao teor de sacarose e ART presentes no caldo de sorgo sacarino. A estimativa de produção de etanol foi de 17 a 94 L ton⁻¹. Os resultados indicaram que o parâmetro Brix está fortemente correlacionado ao teor de sacarose e ART nos genótipos de sorgo sacarino, 4 dos 12 genótipos avaliados demonstraram potencial superior a 70 litros de etanol por tonelada de biomassa por mais de 30 dias. Sendo assim, o sorgo sacarino se apresenta como uma matéria-prima de qualidade para impulsionar o mercado de bioenergia no Brasil.

* Fonte financiadora: Fundação de Apoio à Pesquisa e ao Desenvolvimento (FAPED)

(1) Bolsista ITI-A/CNPq – Embrapa Milho e Sorgo; Sete Lagoas/MG; emilysouza12037@gmail.com

(2) Bolsista DTI-B/CNPq – Embrapa Milho e Sorgo; Sete Lagoas/MG; thaisfernanda.agro@gmail.com

(3) Analista; Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas/MG; cristiane.guimaraes@embrapa.br

(4) Pesquisador; Embrapa Milho e Sorgo; Sete Lagoas/MG; rafael.parrella@embrapa.br

(5) Pesquisadora; Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas/MG; Sete Lagoas/MG; marialucia.simeone@embrapa.br

SANIDADE DE GRÃOS DE MILHO PRODUZIDOS EM PLANTAS SINTOMÁTICAS PARA O COMPLEXO DE ENFEZAMENTO*

Izadora Finco Ribeiro⁽¹⁾, Osvaldo Leite Da Silva Junior⁽²⁾, Cleiltan Novais da Silva⁽³⁾, Edneia Aparecida de Souza Paccola⁽⁴⁾, Francieli Gasparotto⁽⁵⁾

Palavras-chave: *Zea mays*, *Fusarium*, *Aspergillus*, fitoplasma, segurança alimentar.

Vários aspectos relacionados ao complexo dos enfezamentos do milho (CEM) já foram elucidados, porém, verifica-se uma lacuna do conhecimento quanto o efeito deste complexo sobre a sanidade dos grãos produzidos. Assim, objetivou-se avaliar a reação dos híbridos de milho MG593 PWU; MG30A37 PWU; DKB265 PRO3 e B2702VYHR ao CEM e a sanidade dos grãos produzidos. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com os 4 tratamentos composto pelos híbridos de milho e quatro repetições. As plantas foram avaliadas quanto à severidade do complexo de enfezamento aos 100 dias após o plantio pela escala de notas de 1 a 6 (1- plantas assintomáticas; 2- plantas com menos de 25% das folhas com sintomas; 3- plantas com 25 a 50% das folhas com sintomas; 4- plantas com 50 a 75% das folhas com sintomas; 5- plantas com mais de 75% das folhas com sintomas e 6 plantas com morte precoce causada pelo CEM). Ao final do ciclo da cultura avaliou-se a sanidade dos grãos por meio do teste de incubação em papel de filtro com congelamento, com 400 grãos para cada híbrido. A severidade do CEM variou entre os híbridos de milho, os mais tolerantes foram B2701 VYHR e MG593 PWU, com notas 1,8 e 2,3 respectivamente, MG30A37 PWU apresentou severidade intermediária e o DKB265 PRO3 apresentou maior susceptibilidade ao CEM com nota 5,5. Quanto à sanidade, foram encontrados os gêneros de fungos *Aspergillus*, *Penicillium* e *Fusarium* associados aos grãos de todos os híbridos avaliados. De modo geral, observou-se uma elevada incidência do gênero *Aspergillus* associado as sementes dos híbridos MG593 PWU (55%), B2702 VYHR (62%) e MG30A37 PWU (36%), e a menor incidência foi verificada nas sementes do híbrido DKB265 (9%). Outro gênero que apresentou elevada associação as sementes dos diferentes híbridos foi o *Penicillium*, com incidência de 63, 36, 30 e 29% para os híbridos B2702 VYHR, MG593 PWU, DKB265 PRO3 e MG30A37 PWU, respectivamente. Já a incidência do gênero *Fusarium* variou de 11 (MG593 PWU) a 17% (DKB265 PRO3). Não se verificou correlação significativa entre a severidade do CEM e a incidência dos diferentes fungos nos grãos dos híbridos avaliados. Estudos adicionais ainda precisam ser realizados visando avaliar a presença de micotoxinas nos grãos produzidos em plantas suscetíveis ao CEM.

*Fonte financiadora: Programa Da Rede Paranaense De Apoio À Agro Pesquisa E Formação Aplicada (Complexo de Enfezamento do Milho - CEM) FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA / SETI-PR / SENAR-PR.

(1)Engenheira Agrônoma, Acadêmica do Programa de Pós-graduação em Tecnologias Limpas, Campus Maringá/PR, Universidade Cesumar – UNICESUMAR. Bolsista Capes. E-mail: izadorafinco@hotmail.com

(2)Engenheiro Agrônomo, Mestre em Tecnologias Limpas, Campus Maringá/PR, Universidade Cesumar – UNICESUMAR. E-mail: osvaldo.leite98@gmail.com

(3)Engenheira Agrônoma, Pós doutora em Agronomia, Pesquisadora do Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação – ICETI. E-mail: cleiltan@iceti.org.br

(4)Bióloga, Prof. Dra. do Curso de Agronomia e do Programa de Pós-graduação em Tecnologias Limpas, Unicesumar, PR, Brasil. Pesquisadora do Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação – ICETI. E-mail: edneia.paccola@unicesumar.edu.br

(5)Engenheira Agrônoma, Prof. Dra. do Curso de Agronomia e do Programa de Pós-graduação em Tecnologias Limpas, Unicesumar, Av. Guedner, 1610 - Jardim Aclimação, Maringá - PR, 87050-900. Pesquisadora do Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação – ICETI. E-mail: francieli.gasparotto@unicesumar.edu.br

ANÁLISE GENÔMICA DE *Bacillus velezensis* IM14 UM AGENTE ANTAGONISTA DE AMPLO ESPECTRO CONTRA FUNGOS FITOPATOGÊNICOS

Gisele de Fátima Dias Diniz⁽¹⁾, Luciano Viana Cota⁽²⁾, José Edson Fontes Figueiredo⁽³⁾, Sylvia Moraes de Sousa Tinoco⁽⁴⁾, Lourenço Vitor Silva Ferreira⁽⁵⁾, Vera Lúcia dos Santos⁽⁶⁾, Christiane Abreu de Oliveira-Paiva⁽⁷⁾

Palavras-chave: biofungicida, genoma, biocontrole, genes, antifúngicos

Espécies do gênero *Bacillus* se destacam como agentes de controle biológico devido à sua capacidade de produzir metabólitos bioativos secundários com atividade antagonica contra fungos fitopatogênicos. O desenvolvimento de técnicas moleculares avançadas, como a genômica, nos permite a compreensão detalhada dos mecanismos de biocontrole de diversos microrganismos, incluindo a identificação de genes responsáveis pela biossíntese de metabólitos antifúngicos importantes. O objetivo deste trabalho foi caracterizar o genoma de uma cepa de *Bacillus* (IM14), pertencente à Coleção de Microrganismos Multifuncionais da Embrapa Milho e Sorgo que possui atividade antagonista de amplo espectro contra diferentes fungos fitopatogênicos. O genoma foi sequenciado usando a plataforma Illumina HiSeq 4000 e a estratégia final de 150 pares do Beijing Genomics Institute (BGI). As leituras sequenciadas foram montadas com SPAdes e verificadas pelos softwares QUAST e BUSCO. O genoma foi anotado usando os softwares PROKKA (versão 1.8) e RAST (versão 2.0). A análise filogenética foi realizada com todo o genoma sequenciado utilizando o software Type (Strain) - Genome Server TYGS. O tamanho total do genoma foi de 3.997.574 pares de bases (pb) e cobertura de 489 com 57 contigs. O conteúdo de GC foi de 46,38% com um N50 de 468182. A análise genômica revelou que a cepa IM14 apresentou alta similaridade com a espécie *Bacillus amyloliquefaciens* subsp. *plantarum*, recentemente reclassificada como *Bacillus velezensis*. Depois da previsão e anotação do genoma, obteve-se 4062 CDS com 1.177 genes com funções atribuídas, sendo divididos em 26 subsistemas. O genoma de *B. velezensis* IM14 abriga agrupamentos de genes que são responsáveis pela biossíntese de vários lipopeptídeos antifúngicos de amplo espectro, incluindo fengicina (*fen*), surfactina (*srfA*), iturina (*itu*), bacilomicina D (*bmy*) e paenilarvins. Além de um cluster de genes (*pks2*) sintetizador do policetídeo macrolactina e um agrupamento de genes para síntese de micosubtilina (*myc*) e bacilisina (*bac*). Esses compostos além de metabólitos antimicrobianos atuam como indutores de resistência sistêmica (ISR) em plantas. Um operon (*pps*) sintetizador de piplastatina, relatada por exibir atividade antifúngica também foi identificado no cromossomo de IM14. *Bacillus velezensis* IM14 possui ainda um cluster de genes (*dhb*) codificado para o sideróforo bacillibactina, que está envolvido na quelação de ferro na rizosfera, inibindo o desenvolvimento de microrganismos que dependem do ferro para sua sobrevivência, incluindo fitopatógenos, que têm menor capacidade de competição por ferro. Os resultados obtidos nesse trabalho demonstram que análise do genoma forneceu dados referentes a sequência completa do material genético da cepa *Bacillus velezensis* IM14, sendo possível identificar genes específicos que codificam metabólitos secundários envolvidos na ação de controle dos fitopatógenos. Dessa forma, conclui-se que a análise genômica contribui para compreender os mecanismos de ação dos microrganismos antagonistas, incluindo a descoberta de genes que codificam compostos antifúngicos.

* Fonte financiadora: Bioma, Simbiose, Embrapa, CAPES, CNPq, FAPEMIG

(1) Engenheira Agrônoma, Bolsista pós-doutorado, Embrapa Milho e Sorgo, Rodovia MG 424, Km 45, Zona Rural, Sete Lagoas, MG. E-mail: giselediniz@gmail.com

(2) Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG. E-mail: luciano.cota@embrapa.br

(3) Biólogo, Pesquisadora, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG. E-mail: jose.edson@embrapa.br

(4) Bióloga, Pesquisadora, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG. E-mail: sousa.sm@gmail.com

(5) Biólogo, bolsista de doutorado, Universidade Federal de São João del-Rei, São João del-Rei, MG. E-mail: lourencoferreira.bio@gmail.com

(6) Engenheira Agrônoma, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG. E-mail: verabio@gmail.com

(7) Engenheira Agrônoma, Pesquisadora, Embrapa Milho e Sorgo, Rodovia MG 424, Km 45, Zona Rural, Sete Lagoas, MG. E-mail: christianepaiva@embrapa.br

EFEITO DA MICROBIOLIZAÇÃO DE SEMENTES COM *Bacillus velezensis* CNPMS-22 NA PRODUTIVIDADE DO MILHO

Gisele de Fátima Dias Diniz⁽¹⁾, Mikaely Sousa Marins⁽²⁾, Felipe Campos Silva⁽³⁾, Victor Alef Rodrigues⁽⁴⁾, Bianca Resende Santos⁽⁵⁾, Lara Nascimento Guimarães⁽⁶⁾, Christiane Abreu de Oliveira-Paiva⁽⁷⁾, José Edson Fontes Figueiredo⁽⁸⁾

Palavras-chave: Lipopeptídeos, Biofungicida, Nematicida, UPLC-MS, sequenciamento genômico

A ocorrência de pragas, doenças e deficiência nutricional são fatores determinantes na produtividade do milho. Nos últimos anos, o uso de inoculantes contendo microrganismos tem contribuído para mitigar esses problemas. O presente estudo objetivou avaliar os efeitos da cepa CNPMS-22 de *Bacillus velezensis* para o controle de *Fusarium verticillioides* e produtividade do milho. Para tanto, suspensão de 10^8 UFC.mL⁻¹ de CNPMS-22 e 10^6 esporos/mL de *F. verticillioides*, ambos em 0,8% NaCl (p/v) foram usadas para inoculação de sementes de milho BRS Caimbé, suscetível ao fungo *F. verticillioides*. Após incubação por 2 horas nas suspensões de CNPMS-22 e do fitopatógeno, o excesso de inóculo foi descartado, as sementes foram misturadas com adesivo e secas em câmara de fluxo laminar. Os controles foram sementes em suspensões contendo apenas conídios de *F. verticillioides* ou solução salina 0,8% NaCl (p/v) e sementes tratadas com o fungicida Fludioxonil + Metalaxyl-M na concentração de 1000 mg/L. Os experimentos de campo foram conduzidos na Embrapa Milho e Sorgo, em Sete Lagoas, MG na safra 2022/2023 em Solo do tipo Latossolo Vermelho distrófico típico. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com três repetições. As parcelas foram compostas por 4 linhas de 5 metros espaçadas em 0,7 metros. Ao final do ciclo, cerca de 180 dias após o plantio, foi realizada a colheita dos grãos e avaliado o peso de grãos e umidade para o cálculo da produtividade. Foram realizadas análises dos filtrados bacterianos por cromatografia líquida e análises genômicas a fim de identificar compostos bioativos e genes relacionados a atividade antifúngica de CNPMS-22. Os lipopeptídios foram purificados por Cromatografia Líquida de Ultra Eficiência acoplado à Espectrometria de Massas (UPLC-MS) e o genoma foi sequenciado por Illumina sequencing NGS (sequenciamento de nova geração). Os resultados de campo mostraram que o tratamento das sementes com CNPMS-22 foi eficiente para evitar que perdas na produtividade acontecessem devido a inoculação de *F. verticillioides*. Tratamentos inoculados com *F. verticillioides* e CNPMS-22 apresentaram produtividade de 8.340 kg ha⁻¹, sendo estatisticamente igual ao tratamento cujas sementes foram tratadas com o fungicida químico (8.219 kg ha⁻¹) e significativamente superior ao controle inoculado somente com o fitopatógeno (7.304 kg ha⁻¹), mostrando efeito protetor nas sementes. Dados de UPLC-MS e o sequenciamento do genoma de CNPMS-22, confirmaram os resultados de ensaios para antagonismo *in vitro* e a presença de 86 genes e 10 clusters codificadores de metabólitos secundários com atividade antimicrobiana e nematicida. A atividade nematicida de CNPMS-22 foi confirmada em experimentos de confronto direto CNPMS-22 X *Meloidogyne incognita in vitro*. Outros genes identificados estão envolvidos com o metabolismo de nitrogênio, solubilização de fosfato e promoção de crescimento de plantas. Concluindo, esse conjunto de atributos de CNPMS-22 devem ter atuado positivamente para o biocontrole de *F. verticillioides* e o aumento da produtividade do milho.

* Fonte financiadora: Embrapa, CAPES, CNPq, FAPEMIG

(1) Engenheira Agrônoma, Bolsista pós-doutorado, Embrapa Milho e Sorgo, Rodovia MG 424, Km 45, Zona Rural, Sete Lagoas, MG. E-mail: giselediniz@gmail.com

(2) Biotecnologista, Bolsista de doutorado, Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG. E-mail: mikaelysousam@hotmail.com

(3) Graduando em Engenharia Agrônoma, Universidade Federal de São João del-Rei, Sete Lagoas, MG. E-mail: felipeccagro@gmail.com

(4) Engenheiro Agrônomo, bolsista de mestrado, Universidade Federal de São João del-Rei, Sete Lagoas, MG. E-mail: vitoralef13@gmail.com

(5) Graduanda em Engenharia Agrônoma, Universidade Federal de São João del-Rei, Sete Lagoas, MG. E-mail: bianca45b@hotmail.com

(6) Engenheira Agrônoma, Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG. E-mail: laranascimentoaguimaraes96@gmail.com

(7) Engenheira Agrônoma, Pesquisadora, Embrapa Milho e Sorgo, Rodovia MG 424, Km 45, Zona Rural, Sete Lagoas, MG. E-mail: christiane.paiva@embrapa.br

(8) Biólogo, Pesquisador, Embrapa Milho e Sorgo, Rodovia MG 424, Km 45, Zona Rural, Sete Lagoas, MG. E-mail: jose.edson@embrapa.br

RELAÇÃO ENTRE A SEVERIDADE DO COMPLEXO DO ENFEZAMENTO E A PRODUTIVIDADE DE HÍBRIDOS DE MILHO

Izadora Finco Ribeiro⁽¹⁾, João Pedro Tormena Magalhães⁽²⁾, Rafael Egea Sanches⁽³⁾, Francielli Gasparotto⁽⁴⁾, Edneia Aparecida Souza Paccola⁽⁵⁾

Palavras-chave: *Zea mays*, segurança alimentar, sustentabilidade.

No Brasil, a cigarrinha do milho (*Dalculis maidis*) atua como vetor dos agentes causais do Complexo do Enfezamento (CEM), composto por três doenças sistêmicas, o enfezamento pálido causado pela bactéria da classe Mollicutes, o *Spiroplasma kunkelii* W.), enfezamento vermelho causado pela bactéria, de classe Mollicutes, *Candidatus Phytoplasma* (Maize Bushy Stunt Phytoplasma - MBSP) e o raio fino causado pelo patógeno Maize Rayado Fino Vírus (MRFV). Os sintomas associados a essa condição incluem, além de danos diretos na planta e produtividade, a formação de múltiplas espigas, mal formação, tamanho reduzido, menor produção de grãos e espigas improdutivas, o que pode afetar a qualidade sanitária dos grãos. Diante destes problemas, este trabalho objetivou avaliar a reação de híbridos de milho ao complexo do enfezamento e relacioná-la com os valores de severidade e produtividade. Para isso, foram semeados na fazenda experimental no noroeste do Paraná, 4 híbridos de milho comerciais: MG593 (T1); MG30A37 (T2); DKB265 (T3); B2702 (T4), delineados em blocos ao acaso com quatro repetições. A severidade do complexo de enfezamento foi avaliada aos 100 dias após o plantio por uma escala de notas (1- Plantas assintomáticas; 2- plantas com menos de 25% das folhas com sintomas de enfezamento, avermelhada ou amarelada; 3- plantas com 25 a 50% das folhas com sintomas; 4- plantas com 50 a 75% das folhas com sintomas; 5- plantas com mais de 75% das folhas com sintomas e 6 plantas com morte precoce causada por enfezamentos). Ao final do ciclo da cultura avaliou-se a produtividade dos híbridos em kg/ha. Os resultados foram submetidos análise de variância pelo teste de Scott-Knott a 5% de significância. Diante de todos os parâmetros avaliados, quanto a produtividade o híbrido MG593 destacou-se positivamente com 9.616 kg/ha, o B2702 com 8.967 kg/ha, MG30A37 com 4.670 kg/ha e o DKB265 com 1.812 kg/ha. Analisando as notas da severidade nos híbridos, o MG593, apresentou a nota da severidade média de 2,3 apresentando 25% das plantas com folhas com sintomas do CEM, o B2702 com 1,87 (as plantas assintomáticas), o MG30A37 com 3,6 (plantas com até 50% do sintoma do CEM), o DKB265 com 5,5 (plantas com 75% sintomáticas com CEM). Avaliando a média das notas da severidade do CEM nos híbridos observa-se que os danos causados na área foliar do milho impactou drasticamente a área fotossintética de alguns híbridos. A produtividade média dos híbridos de milho avaliada apresentou forte correlação negativa com a severidade do CEM, indicando que o aumento da severidade está relacionado a uma redução significativa na produtividade destes híbridos. O híbrido com maior produtividade foi o MG593, com severidade média de 2,3, seguido pelo híbrido B2702, com a menor severidade de sintomas avaliada entre os híbridos estudados.

*Fonte financiadora: Programa Da Rede Paranaense De Apoio À Agro Pesquisa E Formação Aplicada (Complexo de Enfezamento do Milho - CEM) FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA / SETI-PR / SENAR-PR.

(1)Engenheira Agrônoma, Acadêmica do Programa de Pós-graduação em Tecnologias Limpas, Campus Maringá/PR, Universidade Cesumar – UNICESUMAR. Bolsista Capes. Av. Guedner, 1610 - Jardim Aclimação, Maringá - PR, 87050-900. E-mail: izadorafinco@hotmail.com

(2)Acadêmico do curso de Agronomia, Campus Maringá/PR, Universidade Cesumar – UNICESUMAR. Bolsista de Iniciação Científica Fundação Araucária. E-mail: jpedrotormena@hotmail.com

(3)Engenheiro Agrônomo, Prof. Dr. do Curso de Agronomia, Unicesumar, PR, Brasil. Campus Maringá/PR, Universidade Cesumar – UNICESUMAR. E-mail: rafael.sanches@unicesumar.edu.br

(4)Engenheira Agrônoma, Prof. Dra. do Curso de Agronomia e do Programa de Pós-graduação em Tecnologias Limpas, Unicesumar, PR, Brasil. Pesquisadora do Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação – ICETI. E-mail: francielli.gasparotto@unicesumar.edu.br

(5)Bióloga, Prof. Dra. do Curso de Agronomia e do Programa de Pós-graduação em Tecnologias Limpas, Unicesumar, PR, Brasil. Pesquisadora do Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação – ICETI. Av. Guedner, 1610 - Jardim Aclimação, Maringá - PR, 87050-900. E-mail: edneia.paccola@unicesumar.edu.br

ADUBAÇÃO ORGÂNICA NA PRODUÇÃO DE BIOMASSA DA CULTURA DO MILHO

Rafael Augusto Dos Santos⁽¹⁾, Isabella Servelin Coan⁽²⁾, Duane Nascimento Oliveira⁽³⁾, Flávio Sérgio Afférri⁽⁴⁾, Waldir Cintra de Jesus Junior⁽⁵⁾, Alberto Luciano Carmassi⁽⁶⁾

Palavras-chave: *Zea mays*, manejo, massa verde.

A adubação orgânica oferece benefícios ao solo para o cultivo do milho, reduzindo a dependência de fertilizantes químicos e melhorando a fertilidade do solo. Em tal contexto, é importante determinar qual dosagem de adubo orgânico pode proporcionar aumento de produtividade. Assim, o presente trabalho visa avaliar diferentes doses de adubo orgânico aplicadas em cobertura na produção de silagem de milho. O experimento foi conduzido em área de sequeiro sob cultivo orgânico na Fazenda Escola Lagoa do Sino, FELS - UFSCar, Buri, SP, na safra 2023/24. Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados com quatro repetições, milho variedade CATI AVARÉ® na densidade de 70 mil plantas.ha⁻¹ em parcelas de 25 m². Foram aplicados tratamentos compostos por doses de adubação orgânica em cobertura, na seguintes doses: tratamento 1 com dose de 0 kg.ha⁻¹, tratamento 2 com dose de 100 kg.ha⁻¹ e tratamento 3 com dose de 200 kg.ha⁻¹. O composto orgânico apresentou a seguinte composição química: 3,6% de amino nitrogênio; 4,48% de fósforo; 0,30% de potássio; 14,84% de cálcio e 5,31% de magnésio. As variáveis avaliadas no milho em ponto de silagem foram: massa verde de planta inteira (Kg.m⁻²) e massa verde de espigas com palha (Kg.m⁻²). Após a obtenção dos dados, realizou-se análise de variância seguida do teste de Tukey com nível de 95% de confiança. Os resultados mostraram que os diferentes níveis de adubação orgânica em cobertura não ocasionaram diferenças significativas na produtividade. Com os resultados conclui-se que a dose de adubo orgânico de até 200 kg.ha⁻¹ aplicados em cobertura não proporcionam aumento na produtividade do milho silagem.

* Fonte financiadora: Agradecemos a Fazenda Escola Lagoa do Sino (FELS) e a Raiar Orgânicos

(1) Estudante de Engenharia Agrônoma, Universidade Federal de São Carlos, Rua Guaiuvira Nº 75 Bairro Capauva, Campinas do Monte Alegre – São Paulo.

E-mail: rafael.augusto@estudante.ufscar.br

(2) Estudante de graduação Engenharia Agrônoma, Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Campus Buri - São Paulo. Endereço: Rua Francisco Costa, Tietê - SP.

E-mail: isabellascoan@gmail.com

(3) Engenheiro agrônomo, Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Campus Buri - São Paulo. E-mail: duane@ufscar.br

(4) Engenheiro Agrônomo, Professor no Campus Lagoa do Sino da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Buri - São Paulo. E-mail: flavio.a@ufscar.br

(5) Engenheiro Agrônomo, Professor no Campus Lagoa do Sino da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Buri - São Paulo. E-mail: wcintra@ufscar.br

(6) Biólogo, Diretor do Campus Lagoa do Sino da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Buri - São Paulo. E-mail: carmassi@ufscar.br

DESEMPENHO AGRONÔMICO DE GENÓTIPOS DE MILHETO CULTIVADOS NA SAFRINHA EM SETE LAGOAS*

Jamilly Cavanholi Valadares⁽¹⁾, Flávio Dessaune Tardin⁽²⁾, José Ângelo Nogueira de Menezes Júnior⁽²⁾, Márcia Cristina Teixeira da Silveira⁽²⁾, Alexandre Martins Abdão dos Passos⁽²⁾, Yann Andrade Souza⁽³⁾, Jane Rodrigues de Assis Machado⁽⁴⁾

Palavras-chave: *Pennisetum Glaucum*, pearl millet, silagem, forragem, plantio direto.

O milheto (*Pennisetum glaucum*) é o sexto cereal mais consumido no mundo e, também, se destaca como planta forrageira. Apresenta grande potencial para cobertura de solo, característica importante para o plantio direto. Além disso, é utilizado para pastejo, produção de silagem e feno. Apresenta excelentes características agronômicas, como boa tolerância à seca, boa adaptação a solos de fertilidade baixa, crescimento rápido e boa produção de massa. O melhoramento genético de milheto para produção de forragem tem desenvolvido cultivares com boa produtividade, qualidade e potencial de rebrota. Contudo, o número de cultivares de milheto disponíveis é baixo e o investimento em pesquisas para desenvolvimento de novas cultivares é muito importante. Assim, este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar o desempenho agronômico de genótipos de milheto para produção de forragem em cultivo de safrinha. O experimento foi conduzido no campo experimental da Embrapa Milho e Sorgo em Sete Lagoas-MG. Foram avaliados 25 genótipos de milheto, sendo 22 populações e as testemunhas BRS 1501, BRS 1502 e BRS 1503. Foi utilizado o delineamento experimental de blocos ao acaso (DBC) com 3 repetições e parcelas formadas por quatro fileiras de cinco metros. O espaçamento entre fileiras foi de 0,5m e a área útil composta pelas duas fileiras centrais. As parcelas foram semeadas em 28/03/2023 e o corte realizado no estágio de emborrachamento, quando as plantas atingiram aproximadamente um metro de altura. Foi avaliada a altura de planta, a relação folha/colmo e a produtividade de matéria verde e matéria seca. Foi realizada a análise de variância e as médias foram agrupadas pelo teste de Skott & Knott. Para altura de plantas, não foi detectada diferença significativa ($p < 0,05$) entre as médias dos genótipos. A altura das plantas variou de 88,3 a 125,7cm, com média de 105,4cm. Para produtividade de matéria verde, matéria seca e relação folha/colmo observou-se efeito significativo ($p < 0,05$), indicando a possibilidade de seleção. A média de produtividade de massa verde foi 21,8 t ha⁻¹ e a produtividade média de massa seca de 2,6 t ha⁻¹. Observou-se a formação de grupos distintos ao nível de 10% de confiança. Para a relação folha/colmo, foram formados três grupos. O grupo de maior relação folha/colmo foi formado pelas testemunhas BRS 1503 (0,875) e BRS 1502 (0,778). Para produtividade de matéria seca foram formados dois grupos. A média do grupo de maior produtividade de matéria seca foi 2,9 t ha⁻¹ e do segundo grupo 1,5 t ha⁻¹. O genótipo 2022M001-016 apresentou a maiores produtividades de matéria verde (33,20 ton ha) e matéria seca (3,98 ton ha), sendo promissor para produção de forragem em cultivo de safrinha em Minas Gerais, Brasil. Outros genótipos apresentaram desempenho semelhante ao 2022M001-016 e também merecem atenção. Avaliações complementares, para outras características, são importantes para continuidade da pesquisa.

* Fonte financiadora: Sulpastro; Fapeg; Fapemig; Faped e Embrapa.

(1) Estudante de Agronomia, Bolsista PIBIC/CNPq, Universidade Federal de São João Del-Rei, Sete Lagoas-MG. E-mail: jamillycavanholi14@gmail.com

(2) Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas-MG. E-mail: flavio.tardin@embrapa.br; jose-angelo.junior@embrapa.br; marcia.c.silveira@embrapa.br; alexandre.abdao@embrapa.br

(3) Engenheiro Agrônomo, Universidade Federal de São João Del-Rei, Sete Lagoas-MG. E-mail: yannandrade01@hotmail.com

(4) Engenheira Agrônoma, Pesquisadora, Embrapa Trigo, Passo Fundo-RS. E-mail: jane.machado@embrapa.br

AVALIAÇÃO DE ADUBOS ORGÂNICOS COM DIFERENTES CULTIVARES DE MILHO E DENSIDADES POPULACIONAIS EM SISTEMA DE CULTIVO MAIS SUSTENTÁVEL^(1*)

Mateus de Oliveira Aleixo⁽¹⁾, Alberto Luciano Carmassi⁽²⁾, Alison Napolitano⁽³⁾, Waldir Cintra de Jesus Junior⁽⁴⁾, João Paulo Agápto⁽⁵⁾, Flávio Sérgio Afférri⁽⁶⁾

Palavras-chave: Transição, orgânico, agricultura, *Zea mays*, sustentabilidade.

A avaliação de cultivares de milho *Zea mays* sob diferentes densidades populacionais e tratamentos de adubo orgânico em um sistema de transição orgânica é de grande importância no contexto da agricultura sustentável e de baixo impacto ambiental. Conforme cresce a demanda por práticas agrícolas mais sustentáveis, a transição de sistemas convencionais para sistemas orgânicos se torna importante. O sistema de cultivo orgânico demanda estudos como investigar tipos de adubação orgânica, diferentes cultivares e densidades populacionais, que podem fornecer informações valiosas sobre a otimização do uso de recursos e a maximização da produtividade em sistemas de cultivo orgânicos. Objetivo do estudo foi analisar como diferentes cultivares de milho *Z. mays* respondem a variações na densidade de plantio e a diferentes tipos de adubo orgânico. Material e métodos: O experimento foi realizado na Universidade Federal de São Carlos, campus Lagoa do Sino, em Buri - SP, em uma área de 3,8 hectares. Foi conduzido um experimento em parcelas subdivididas, onde as parcelas foram constituídas em duas adubações orgânicas, sendo estas: adubação orgânica 1: 3 toneladas de esterco bovino distribuído a lanço e incorporado, antecedendo a semeadura, e 500 kg.ha⁻¹ de adubo orgânico (02-04-03, NPK) na linha de semeadura; adubação orgânica 2: 300 kg.ha⁻¹ de adubo orgânico na linha de semeadura (3,7-1,7-03, NPK), e 100 kg.ha⁻¹ de adubo orgânico (3,6-4,5-0,3, NPK) a lanço, em cobertura. As subparcelas (1-4) com 5 metros em duas linhas distanciadas em 0,5 metros, foram compostas pelas combinações de cultivares e densidades: 1) híbrido simples sob 70 mil plantas.ha⁻¹ (H70); 2) híbrido simples sob 60 mil plantas.ha⁻¹ (H60); 3) variedade sob 70 mil plantas.ha⁻¹ (V70); e, 4) variedade sob 60 mil plantas.ha⁻¹ (V60). Resultados: Analisando-se a massa seca da planta e massa verde de espigas, pelo Teste de Tukey 5% de probabilidade, verificou-se que as adubações orgânicas não diferiram estatisticamente entre si, onde as combinações de cultivares e densidades apresentaram a seguinte ordem decrescente: H-70, H-60, V-70 e V-60, para massa seca de planta inteira e massa verde de espiga com produtividades de 16.360 , 15.190, 11.810 e 10.620 kg ha⁻¹ de massa seca e de 8.670, 8.120, 6.740 e 5.800 kg ha⁻¹ de massa verde de espiga, respectivamente.

* Fonte financiadora: Agradecemos a Fazenda Escola Lagoa do sino (FELS), Fundação de apoio institucional ao desenvolvimento científico e tecnológico (FAI/UFSCAR) e Raiar Orgânicos.

(1) Estudante de Engenharia Agrônoma, Universidade Federal de São Carlos, Rod. Vicinal Deputado Antônio Vieira Sobrinho - Bairro Papagaio, Campina do Monte Alegre - SÃO PAULO. E-mail: mateusaleixo@estudante.ufscar.br

(2) Biólogo, Diretor do Campus Lagoa do Sino da Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR), Buri - SÃO PAULO. E-mail: carmassi@ufscar.br

(3) Engenheiro Agrônomo, Coordenador na Raiar Orgânicos, Avaré - SÃO PAULO. E-mail: alison.napolitano@raiarorganicos.com.br

(4) Engenheiro Agrônomo, Professor no Campus Lagoa do Sino da Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR), Buri - SÃO PAULO. E-mail: wcintra@ufscar.br

(5) Gestor administrativo/operacional da Fazenda Escola Lagoa do Sino (FELS), Buri - SÃO PAULO. E-mail: jpagapto@ufscar.br

(6) Engenheiro Agrônomo, Professor no Campus Lagoa do Sino da Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR), Buri - SÃO PAULO. E-mail: flavio.a@ufscar.br

IMPACTO DA INFESTAÇÃO DE *Melanaphis sorghi* NA PRODUTIVIDADE E COMPOSIÇÃO DE FIBRAS DE PLANTAS DE SORGO

Douglas Gracieli dos Santos⁽¹⁾⁽³⁾, Simone Martins Mendes⁽²⁾, Maria Lucia Ferreira Simeone⁽²⁾, Luciano Viana Cota⁽²⁾, Kelly Aparecida Souza Rezende⁽³⁾, Nathan Moreira dos Santos⁽³⁾

Palavras-chave: *Sorghum bicolor*, pulgão-do-sorgo, infravermelho próximo.

O sorgo se destaca como uma cultura para a alimentação animal, devido à sua versatilidade e resistência a condições adversas, com altas temperaturas e distribuição irregular de chuvas. No entanto, a infestação pelo pulgão-do-sorgo (*Melanaphis sorghi*), pode levar a uma redução na produtividade e afetar negativamente a qualidade da forragem. Este estudo teve como objetivo avaliar o impacto da infestação do pulgão *M. sorghi* na produtividade e composição das fibras de plantas de sorgo. O experimento foi realizado em casa de vegetação na Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG, com três genótipos: BRS658 (híbrido forrageiro), PONTA NEGRA (variedade forrageiro) e BRS716 (híbrido biomassa). O delineamento foi em blocos casualizados, com e sem infestação de *M. sorghi* em quatro repetições. As plantas de sorgo foram infestadas com a colônia de pulgões da criação do Laboratório de Ecotoxicologia e Manejo da Embrapa. Colocando uma planta anteriormente infestada próxima aos tratamentos, quando estes apresentaram duas folhas completamente desenvolvidas. Após 56 dias do plantio, avaliaram-se porcentagem da planta infestada, massa fresca e massa seca. O teor de fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), lignina, celulose, hemicelulose e poder calorífico foram determinados por Espectroscopia no Infravermelho Próximo (NIRS). Os dados foram submetidos ao teste Tukey ($p \leq 0,05$), a fim de comparar as médias dos parâmetros analisados em plantas com e sem infestação de pulgão. As médias percentuais da área foliar coberta por pulgões após 56 dias do plantio foram de: 56,6% (BRS658), 45% (PONTA NEGRA) e 85% (BRS716). O peso fresco por planta do tratamento com infestação foi 36,12% menor ($p=0,04$, $\mu_{\text{com pulgão}} = 59,55 \pm 10,65$), que o tratamento sem infestação. Não houve diferença para o peso seco entre os tratamentos ($p > 0,05$, $\mu_{\text{geral}} = 11,72 \pm 1,71$). Para composição de fibras as plantas com pulgão apresentaram menores teores de FDN ($p=0,03$, $\mu_{\text{com pulgão}} = 68,56 \pm 2,27$), FDA ($p=0,04$, $\mu_{\text{com pulgão}} = 31,46 \pm 0,73$), e hemicelulose ($p=0,04$, $\mu_{\text{com pulgão}} = 27,34 \pm 0,59$), somente o híbrido BRS716 apresentou redução no poder calorífico ($p=0,04$, $\mu_{\text{com pulgão}} = 15,41 \text{ (KJ/kg)} \pm 0,21$) nas plantas infestadas. Os teores de lignina ($p=0,15$, $\mu_{\text{geral}} = 13,68 \pm 0,18$), e celulose ($p > 0,05$, $\mu_{\text{geral}} = 32,02 \pm 0,87$), não foram afetados pela presença do pulgão. Conclui-se que os danos causados pelo pulgão *M. sorghi*, reduziu o peso de fresco de forragem e afetou negativamente a composição das fibras com redução de teores FDN, FDA e hemicelulose.

* Fonte financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), Fundação de Amparo à Pesquisa e Desenvolvimento (FAPED), EMBRAPA e Finep-Pluricana II.

(1)Engenheira Agrônoma, Doutorado, Universidade Federal de São João del Rei, Endereço, Campus Dom Bosco Praça Dom Helvécio, 74, LANE, Dom Bosco - São João del Rei (MG) - CEP 36.301-160. Programa de Pós-graduação em Bioengenharia. E-mail: gracieli.douglas@gmail.com

(2)Pesquisador(a), Embrapa Milho e Sorgo. MG-424, Km 45 - Zona Rural, Sete Lagoas - MG, 35701-970. E-mail: simone.mendes@embrapa.br; marialucia.simeone@embrapa.br; luciano.cota@embrapa.br

(3)Bolsista, Embrapa Milho e Sorgo. MG-424, Km 45 - Zona Rural, Sete Lagoas - MG, 35701-970. E-mail: kellysousabds@gmail.com; nathansantos741@gmail.com

***Leptodelphax maculigera* E SUA ASSOCIAÇÃO COM OS PATÓGENOS DO COMPLEXO DE ENFEZAMENTOS.**

Josemar Foresti⁽¹⁾, Renata Santos⁽²⁾

Palavras-chave: cigarrinha africana, milho, *Maize Bushy Stunt Phytoplasma*, *Maize rayado fino virus*, *spiroplasma kunkelii*.

Leptodelphax maculigera (Hemiptera: Delphacidae), popularmente conhecida como cigarrinha africana, foi detectada no Brasil em 2022, em Goianira – GO. Atualmente sua ocorrência é relatada em vários estados brasileiros, incluindo Goiás, Paraná, São Paulo, Santa Catarina, Mato Grosso do Sul e Rio Grande do Sul. A principal preocupação em relação a *L. maculigera* é sua associação com patógenos, assim como a cigarrinha-do-milho *Dalbulus maidis*. Atualmente os patógenos de maior importância são o *Maize Bushy Stunt Phytoplasma*, *Maize rayado fino virus* e *Spiroplasma kunkelii*, que juntos causam o complexo de enfezamentos do milho, que pode causar até 100% de perdas em lavouras com alta pressão do vetor. O objetivo do trabalho foi entender se *L. maculigera* tem a capacidade de adquirir os mollicutes a partir de uma planta de milho contaminada. No dia 02 de setembro, na cidade de Mogi Mirim, estado São Paulo, foi realizada coleta de cigarrinhas usando rede de varredura, e após o trabalho de identificação foi constatada a primeira detecção de *L. maculigera* no estado. Os insetos foram coletados em plantas de capim elefante. Espécimes foram coletados, alguns foram acondicionados em álcool e enviados para análise PCR e outros mantidos em gaiolas com plantas de capim elefante (hospedeiro original) e plantas de milho contaminadas com o complexo de enfezamentos. Dos insetos coletados em campo e enviados para PCR, foram encontrados *Maize Bushy Stunt Phytoplasma*, *Maize rayado fino virus* e *spiroplasma kunkelii*, nas proporções de 13,33%, 6,66% e 6,66%, de uma amostra de 15 indivíduos. Dos indivíduos mantidos em gaiolas, a proporção de insetos contaminados foi de 70% para *Spiroplasma kunkelii* e 80% para *Maize Bushy Stunt Phytoplasma*, em uma amostra de 10 indivíduos. Não foi feita análise para *Maize rayado fino virus*. Os dados mostraram que *L. Maculigera* é hospedeira do *Maize Bushy Stunt Phytoplasma*, *Spiroplasma kunkelii* e *Maize rayado fino virus*. Estudos adicionais devem ser realizados para saber se a mesma tem a capacidade de transmitir esses patógenos para a cultura do milho.

* Fonte financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

(1) Líder da Estação de Pesquisa de Proteção de Cultivo da Corteva Agriscience, Rod SP 147, km 71, S/N, Bairro Pederneiras – Mogi Mirim - SP.

E-mail: josemar.foresti@corteva.com

(2) Pesquisadora de Campo da Corteva Agriscience Rod SP 147, km 71, S/N, Bairro Pederneiras – Mogi Mirim - SP. E-mail: renata.santos@corteva.com

INFLUÊNCIA DO PULGÃO-DO-SORGO NOS PARÂMETROS QUÍMICOS DA BIOMASSA DE SORGO

Douglas Graciél dos Santos⁽¹⁾⁽³⁾, Simone Martins Mendes⁽²⁾, Maria Lúcia Ferreira Simeone⁽²⁾, Luciano Viana Cota⁽²⁾, Kelly Aparecida Souza Rezende⁽³⁾, Nathan Moreira dos Santos⁽³⁾

Palavras-chave: *Melanaphis sorghi*, *Sorghum bicolor*, estado nutricional, macronutrientes, micronutrientes.

O sorgo (*Sorghum bicolor*) é uma planta de grande importância agrícola, sendo cultivada para produção de biomassa vegetal tanto para fins de alimentação animal quanto matéria-prima para produção industrial. No entanto, os danos causados pelo pulgão-do-sorgo (*Melanaphis sorghi*) podem afetar absorção e armazenamento dos nutrientes pelas plantas. Neste contexto, o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito da infestação de *M. sorghi* na composição de macronutrientes (g/kg), micronutrientes (mg/kg) e silício (mg/kg), na matéria seca da biomassa de sorgo. O experimento foi realizado em casa de vegetação na Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG, com três genótipos: BRS658 (híbrido forrageiro), PONTA NEGRA (variedade forrageiro) e BRS716 (híbrido biomassa). O delineamento foi em blocos casualizados, com e sem infestação de *M. sorghi* em quatro repetições. As plantas de sorgo foram infestadas com a colônia de pulgões da criação do Laboratório de Ecotoxicologia e Manejo da Embrapa. Colocando uma planta anteriormente infestada próxima aos tratamentos, quando estes apresentaram duas folhas completamente desenvolvidas. Após 56 dias do plantio as plantas foram colhidas, e após o processo de secagem, as amostras foram moídas em moinho de facas. O Laboratório Brasileiro de Análises Ambientais e Agrícolas (LABRAS) realizou as análises nas amostras. Onde avaliou-se os níveis dos elementos no tecido vegetal, incluindo N e Si (extraído por digestão sulfúrica), P, K, Ca, Mg, S, Cu, Fe, Mn e Zn (extraído por digestão nitroperclórica), bem como B (extraído por digestão seca). Os dados foram submetidos ao teste Tukey ($p \leq 0,05$), a fim de comparar as médias dos parâmetros analisados em plantas com e sem infestação de pulgão. As médias percentuais da área foliar coberta por pulgões após 56 dias do plantio foram de: 56,6% (BRS658), 45% (PONTA NEGRA) e 85% (BRS716). As plantas com infestação do pulgão apresentaram menor teor de N ($p=0,04$, $\mu = 23,6 \pm 0,64$) em comparação as plantas sem infestação. O teor de Fe ($p<0,01$, $\mu = 192,05 \pm 23,04$) foi maior nas plantas infestada com o pulgão. Somente o híbrido BRS716 apresentou maior teor de Ca ($p<0,01$, $\mu = 4,27 \pm 0,22$) e Mn ($p<0,01$, $\mu = 102,83 \pm 5,79$), quando infestado pelo pulgão. Os demais elementos avaliados P ($p=0,17$, $\mu = 1,51 \pm 0,10$), K ($p=0,75$, $\mu = 21,18 \pm 0,89$), Mg ($p=0,06$, $\mu = 2,46 \pm 0,21$); S ($p=0,17$, $\mu = 1,20 \pm 0,05$), B ($p=0,41$, $\mu = 11,31 \pm 0,86$), Cu ($p=0,82$, $\mu = 2,16 \pm 0,17$), Zn ($p=0,44$, $\mu = 17,09 \pm 0,93$) e Si ($p=0,61$, $\mu = 68 \pm 20,86$), não apresentaram diferença significativa entre os tratamentos. Portanto os danos causados pela infestação de *M. sorghi* alterou a composição da química da matéria seca da biomassa de sorgo, com a redução do teor de N e aumento do teor de Fe, o aumento dos teores de Ca e Mn foi observado somente no genótipo BRS716 com infestação.

* Fonte financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), Fundação de Amparo à Pesquisa e Desenvolvimento (FAPED), EMBRAPA e Finep-Pluricana II.

(1)Engenheira Agrônoma, Doutorando, Universidade Federal de São João Del Rei, Endereço, Campus Dom Bosco Praça Dom Helvécio, 74, LANE, Dom Bosco - São João del Rei (MG) - CEP 36.301-160. Programa de Pós-graduação em Bioengenharia. E-mail: graciieldouglas@gmail.com

(2)Pesquisador(a), Embrapa Milho e Sorgo. MG-424, Km 45 - Zona Rural, Sete Lagoas - MG, 35701-970. E-mail: simone.mendes@embrapa.br; marialucia.simeone@embrapa.br; luciano.cota@embrapa.br

(3) Bolsista, Embrapa Milho e Sorgo. MG-424, Km 45 - Zona Rural, Sete Lagoas - MG, 35701-970. kellysousabds@gmail.com; nathansantos741@gmail.com

RESPOSTAS DE LINHAGENS TRANSGÊNICAS DE MILHO E DE SORGO SUPEREXPRESSANDO GENES *PSTOL1* SUBMETIDAS AO ESTRESSE HÍDRICO

Mayron Martins⁽¹⁾, Matheus Carlos Valinhas⁽²⁾, Karine da Costa Bernardino⁽³⁾, Claudia Teixeira Guimarães⁽⁴⁾, Paulo César Magalhães⁽⁵⁾, Jurandir Vieira de Magalhães⁽⁶⁾

Palavras-chave: *Zea mays* L., *Sorghum bicolor* L., seca.

Entre os fatores abióticos que afetam as culturas de milho (*Zea mays* L.) e sorgo (*Sorghum bicolor* L.), destaca-se o estresse hídrico, ao qual plantas de sorgo são mais tolerantes. O déficit hídrico pode afetar diretamente o aparato transpiratório e fotossintético das plantas, culminando na redução da produtividade agrícola. O gene *PSTOL1* (*Phosphorus-Starvation Tolerance 1*), que codifica uma proteína quinase, tem sido relacionado ao aumento da superfície radicular e da absorção de fósforo e, consequentemente, ao aumento da produtividade em ambientes com baixa disponibilidade desse macronutriente. O primeiro gene *PSTOL1* associado à modulação do sistema radicular foi *OsPSTOL1* identificado em arroz, que apresenta homólogos em outras culturas, como o milho (*ZmPSTOL1*) e o sorgo (*SbPSTOL1*). Objetivando investigar a influência dos genes *PSTOL1* na tolerância à seca, linhagens de milho e de sorgo transformadas com genes *PSTOL1* de arroz e de sorgo foram avaliadas com e sem estresse de seca em solo. Para isso, experimentos foram conduzidos em vasos em casa de vegetação, sob irrigação plena e estresse hídrico. O experimento de milho contou com 6 linhagens e o de sorgo com 5, sendo uma linhagem não transformada em cada espécie, utilizada como controle. Os experimentos foram delineados em blocos casualizados, com os tratamentos (linhagem e condição hídrica) dispostos em fatorial, com 3 repetições. Avaliou-se o teor de clorofila, a eficiência do fotossistema II, a taxa fotossintética, a condutância estomática, a transpiração, a temperatura foliar e a eficiência no uso da água. Os dados coletados foram submetidos à análise de variância e ao teste de agrupamento de médias Scott-Knott, realizados com o auxílio do pacote “ExpDes.pt”, assim como ao teste de comparação de médias Dunnett via pacote “DescTools”, ambos do software R. No experimento com milho não foram observadas diferenças significativas entre as linhagens para as características avaliadas, nem interações significativas linhagem x disponibilidade hídrica. Entretanto, todas as características avaliadas, com exceção da eficiência do fotossistema II, foram influenciadas pela disponibilidade hídrica. Entre as linhagens de sorgo, o acesso 28.7 apresentou a média da eficiência do fotossistema II estatisticamente diferente das médias dos demais acessos, incluindo o não transformado, pelo teste de Scott-Knott. Já para taxa fotossintética, verificou-se interação significativa para linhagem x disponibilidade hídrica e duas linhagens transformadas com genes *SbPSTOL1* (acessos 3.4 e 28.7) apresentaram valores médios superiores à linhagem controle sob condição de estresse hídrico, pelo teste de Dunnett. A escassez de água desarranja componentes fotossintéticos, como o transporte de elétrons nos tilacoides e a fixação do CO₂ pela diminuição da funcionalidade estomática. A eficiência do fotossistema II está diretamente relacionada à taxa fotossintética e vem se mostrando uma importante forma de triagem para plantas com maior tolerância ao estresse hídrico. Este estudo apresenta indicativos de que o processo fotossintético sob estresse hídrico pode ser influenciado positivamente em linhagens de sorgo superexpressando *SbPSTOL1*.

* Fonte financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG).

(1)Biólogo, Bolsista de pós-doutorado na Embrapa Milho e Sorgo, Rodovia MG 424 - KM 65. Bairro Esmeraldas. Caixa Postal 151. CEP: 35702-098 - Sete Lagoas - MG. E-mail: mayron.martinsfreire@gmail.com

(2)Biólogo, Bolsista de mestrado na Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas - MG. E-mail: matheusvarlos@gmail.com

(3)Bióloga, Bolsista de pós-doutorado na Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas - MG. E-mail: karinecosta23@gmail.com

(4)Engenheira Agrônoma, Pesquisadora na Embrapa Milho e Sorgo - MG. E-mail: claudia.guimaraes@embrapa

(5)Engenheiro Agrônomo, Pesquisador na Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas - MG. E-mail: paulo.magalhaes@embrapa.

(6)Engenheiro Agrônomo, Pesquisador na Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas - MG. E-mail: jurandir.magalhaes@embrapa

CRESCIMENTO DO MILHO EM SISTEMA DE PRODUÇÃO ORGÂNICO

Isabella Servelin Coan¹, Duane Nascimento Oliveira², Flávio Sérgio Afférri³, Rafael Augusto dos Santos⁴, Giovanna Lorena Silva Zanni⁵, Fernanda Borba Ramos⁶

Palavras-chave: *Zea mays*, fertilização orgânica, fitotecnia.

A adubação no cultivo de milho é essencial para obter produtividade satisfatória. A adubação orgânica, em específico, pode melhorar a fertilidade e também as características físicas do solo. No entanto, a resposta do milho à adubação orgânica pode variar significativamente em função da dose aplicada e das práticas de manejo adotadas. Assim, o presente trabalho objetivou avaliar o crescimento do milho sob diferentes doses de adubação orgânica. O experimento foi conduzido em área de cultivo orgânico em sequeiro na Fazenda Escola Lagoa do Sino, FELS - UFSCar, Buri, SP, na safra 2023/24. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, com três tratamentos e quatro repetições. Utilizou-se o híbrido SANTA HELENA®, com densidade de 60 mil plantas/ha. Foram aplicados tratamentos compostos por adubo orgânico em cobertura, nas seguintes doses: tratamento 1, dose de 0 kg.ha⁻¹ (testemunha), tratamento 2, dose de 100 kg.ha⁻¹ e tratamento 3, dose de 200 kg.ha⁻¹. O composto orgânico apresentou a seguinte constituição química: 3,6% de nitrogênio; 4,48% de fósforo; 0,30 % de potássio; 14,84% de cálcio e 5,31% de magnésio. Foram analisados a altura de plantas (cm), diâmetro do caule (mm), número de folhas e área foliar (cm²). Os resultados mostraram que os diferentes níveis de adubação orgânica em cobertura não ocasionaram diferenças significativas nas características de crescimento do milho. Conclui-se que a dose de adubo orgânico de até 200 kg.ha⁻¹ aplicados em cobertura não proporcionam aumento no crescimento das plantas de milho.

* Fonte financiadora: Agradecemos a Fazenda Escola Lagoa do Sino (FELS) e a Raiar Orgânicos

(1) Isabella Servelin Coan, Estudante de graduação Engenharia Agrônoma, Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Campus Buri - São Paulo. Endereço: Rua Francisco Costa, Tietê - SP. E-mail: isabellascoan@gmail.com

(2) Duane Nascimento Oliveira, Engenheiro agrônomo, Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Campus Buri - São Paulo. E-mail: duane@ufscar.br

(3) Flávio Sérgio Afférri, Engenheiro agrônomo, professor da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Campus Buri - São Paulo. E-mail: flavio.a@ufscar.br

(4) Rafael Augusto dos Santos, Estudante de graduação Engenharia Agrônoma, Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Campus Buri - São Paulo. E-mail: rafael.augusto@estudante.ufscar.br

(5) Giovanna Lorena Silva Zanni, Estudante de graduação Engenharia Agrônoma, Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Campus Buri - São Paulo. E-mail: gzanni@estudante.ufscar.br

(6) Fernanda Borba Ramos, Engenheira Agrônoma. Empresa: Raiar Orgânicos. E-mail: fernandaramos24@gmail.com

PERDA DE MASSA DE MATÉRIA SECA EM GENÓTIPOS DE SORGO GRANÍFERO DEVIDO A INFESTAÇÃO POR *SITOPHILUS ZEAMAI*S

Maria Rita N. Cruz⁽¹⁾, Marcus V. R. Matos⁽²⁾, Eduarda L. Maia⁽²⁾, Artur S. Mamedes⁽³⁾, Cícero B. Menezes⁽⁴⁾, Marco Aurélio G. Pimentel⁽⁴⁾

Palavras-chave: *Sorghum bicolor*, pragas de grãos armazenados, armazenamento de grãos, caruncho do milho.

O sorgo granífero (*Sorghum bicolor* L. Moench) é uma cultura com crescente relevância na agricultura brasileira, cuja área cultivada e produção tem aumentado nas últimas safras. O aperfeiçoamento das práticas de proteção dos grãos na pós-colheita ainda é um desafio para grãos de sorgo, que é considerada uma Cultura de Suporte Fitossanitário Insuficiente (CSFI). O desenvolvimento de cultivares menos suscetíveis à infestação por insetos, como o caruncho do milho, *Sitophilus zeamais* (Coleoptera: Curculionidae), que é a principal espécie que causa danos aos grãos, pode ser uma ferramenta auxiliar nos programas de manejo integrado de pragas (MIP). O objetivo do trabalho foi avaliar a perda de massa de matéria seca de diferentes genótipos de sorgo granífero devido a infestação por *S. zeamais*. O estudo avaliou o desenvolvimento populacional do caruncho do milho em 20 cultivares distintas, comerciais e experimentais. Os genótipos foram identificados de acordo com seu código, e os grãos (500 g) foram infestados em frascos de vidro (1,7 L) com 50 insetos adultos não-sexados, e mantidos armazenados por 70 dias em condição ambiente (de fevereiro a abril de 2024). Após o período de armazenamento os frascos foram avaliados e contabilizada a prole de insetos vivos. O conteúdo de água dos grãos (teor de umidade) foi determinado pelo método gravimétrico antes e após o período de armazenamento. Os dados de conteúdo de água foram utilizados para estimar a massa de matéria seca (MMS) das amostras, por meio da fórmula: $MMS = \frac{U}{100} \times Mi$; onde U é o conteúdo de água (%), e Mi é a massa de grãos inicial (g). A perda de massa de matéria seca (PMMS) foi estimada através da seguinte fórmula: $PMMS = \frac{MMS_{inicial} - MMS_{final}}{MMS_{inicial}} \times 100$. Os resultados obtidos demonstram variabilidade significativa na PMMS entre os genótipos após o período de 70 dias de armazenamento. Os genótipos G-505 (13,6%), SLP21K0007E (7,0%), K200 (6,9%) e G-234 (6,4%) foram os materiais que registraram maiores percentuais de PMMS, enquanto os genótipos NUGRAIN 430 (0,5%), MEN 2305 (2,0%), ISV 326 (2,6%) e CMSXS3011 (2,9%) foram os materiais que apresentaram menores PMMS após 70 dias de armazenamento. Os dados de PMMS apresentaram correlação significativa e positiva com o número final de insetos ($r=0,73$) e com o conteúdo de água ($r=0,62$) após o período de armazenagem. Os resultados demonstram o potencial de genótipos se sorgo prejudicando o desenvolvimento de *S. zeamais* com baixo percentual de perdas. Estas informações são cruciais para orientar ações de melhoramento genético na seleção de genótipos mais tolerantes à infestação pelo caruncho do milho, contribuindo para a elaboração de planos de MIP mais eficazes e sustentáveis, assegurando a qualidade dos grãos armazenados.

*Fonte financiadora: Embrapa.

(1) Graduanda em Engenharia Agrônoma, Universidade Federal de São João Del Rey, Departamento de Ciências Agrárias, Sete Lagoas-MG, Brasil. E-mail: itsritacruz@outlook.com

(2) Graduando(a) em Engenharia Agrônoma, Universidade Federal de São João Del Rey, Departamento de Ciências Agrárias, 35701-970, Sete Lagoas-MG, Brasil.

E-mail: marcuissrodrigues96@gmail.com maiaeduarda27@gmail.com

(3) Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias, Universidade Federal de São João Del Rey, 35701-970, Sete Lagoas-MG, Brasil. E-mail: artur.mamedes@gmail.com

(4) Pesquisador na Embrapa Milho e Sorgo, 35701-970, Sete Lagoas-MG, Brasil. E-mail: cicero.menezes@embrapa.br marco.pimentel@embrapa.br

MODIFICAÇÕES FÍSICO-QUÍMICAS EM GRÃOS DE PLANTAS DE MILHO INFECTADAS COM ENFEZAMENTO PÁLIDO *

Thais Fernanda Silva⁽¹⁾, Emily Rodrigues de Souza Santos⁽²⁾, Darah Duarte Lima⁽³⁾, Maria Lúcia Ferreira Simeone⁽⁴⁾, Ana Carolina Maciel Redoan⁽⁵⁾, Vinícius Moreira Marques⁽⁶⁾, Isabel Regina Prazeres de Souza⁽⁷⁾, Aisy Botega Baldoni⁽⁸⁾

Palavras-chave: espectroscopia NIR, mollicutes, distúrbios fisiológicos, qualidade de grãos.

Na cultura do milho, um dos principais problemas fitossanitários na atualidade são os enfezamentos, causados pelos mollicutes (espiroplasma e fitoplasma) e vírus, que têm como vetor a cigarrinha do milho *Dalbulus maidis*. Dentre os sintomas da doença têm-se a redução no crescimento das plantas, deformação das espigas, perfilhamento, encurtamento de internódios e redução significativa da produção de grãos. A redução da produtividade pelos enfezamentos em diferentes regiões do país, nos últimos anos, tem causado grande preocupação, face a baixa disponibilidade de cultivares com resistência no mercado. Considerando o difícil controle da doença e sua dispersão no território nacional, há grande demanda por conhecimento da interação dos mollicutes com a cultura do milho. O objetivo desse trabalho foi avaliar alterações na composição química dos grãos de diferentes cultivares de milho submetidos a infecção por espiroplasma. Foram avaliados 16 genótipos do Programa de Melhoramento de Milho da Embrapa Milho e Sorgo e cultivares comerciais. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com 8 repetições, totalizando 128 plantas inoculadas com espiroplasma e 32 plantas controles, ou seja, em contato com cigarrinha sadia. A inoculação foi realizada empregando a cigarrinha *Dalbulus maidis* infectada com espiroplasma, com 2 cigarrinhas/planta. O experimento foi conduzido em casa de vegetação por 120 dias e, na maturação fisiológica, os grãos colhidos foram secos a 65 °C, triturados na granulometria de 1 mm para a análise da composição química dos constituintes proteína, extrato etéreo, fibra bruta, matéria mineral, amido e umidade em %. Grãos de milho foram analisados em triplicata utilizando um espectrômetro NIRFlex 500 (Buchi) e modelos de calibração NIR-PLS desenvolvidos pela Embrapa Milho e Sorgo. Os resultados foram avaliados estatisticamente por ANOVA e teste de Tukey ao nível de significância de 5%. Os teores de proteína (10,86 e 10,37 %) e matéria mineral (1,33 e 1,47 %) não apresentaram diferenças significativas entre os tratamentos infectados e não infectados por espiroplasma, respectivamente. No entanto, os teores de extrato etéreo (3,54 e 3,79 %), fibra bruta (1,39 e 0,98 %), amido (54,05 e 47,22 %) e umidade (6,65 e 5,58 %) apresentaram diferenças significativas entre os tratamentos infectados e não infectados, respectivamente. O espiroplasma, causa distúrbios fisiológicos, nutricionais e bioquímicos nas plantas, pois se concentra no floema, estrutura composta por tecidos e vasos responsável pela circulação da seiva. Os resultados obtidos demonstram alterações metabólicas causadas pela infecção por espiroplasma no milho.

* Fonte financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG n. APQ01013-22. Bolsistas Projeto 971- FAPED/CPAC/CROPLIFE.

(1) Bolsista DTI-B/CNPq – Embrapa Milho e Sorgo, Rodovia MG 424, Km 45, Zona Rural, CEP 35702-098, Sete Lagoas/MG; thaisfernanda.agro@gmail.com

(2) Bolsista ITI-A/CNPq – Embrapa Milho e Sorgo; Sete Lagoas/MG; emilysouza12037@gmail.com

(3) Bolsista graduada - Projeto 971- FAPED/CPAC/CROPLIFE – Embrapa Milho e Sorgo; Sete Lagoas/MG; darah.duarte@embrapa.br

(4) Pesquisadora; Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas/MG; marialucia.simeone@embrapa.br

(5) Bolsista Pós Doutorado Entomologia; Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas/MG; ac.redoan@gmail.com

(6) Bolsista Doutorado Universidade Federal de São João Del Rey, Sete Lagoas/MG; vmmufv@gmail.com

(7) Pesquisadora; Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas/MG; isabel.prazeres@embrapa.br

(8) Pesquisadora; Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas/MG; aisy.baldoni@embrapa.br

DESEMPENHO AGRONÔMICO DE GENÓTIPOS DE SORGO CULTIVADOS EM SEGUNDA SAFRA EM SINOP-MT^(*)

Flávio Dessaune Tardin⁽¹⁾, Jéssica dos Santos⁽²⁾, Cícero Beserra de Menezes⁽³⁾, Jamilly Cavanholli Valadares⁽⁴⁾, Edison Ulisses Ramos Junior⁽⁵⁾, Vanessa Quitete Ribeiro da Silva⁽⁶⁾

Palavras-chave: Alimentação animal, melhoramento genético, produtividade, *Sorghum bicolor*.

O sorgo granífero [*Sorghum bicolor* (L.) Moench] é cultivado principalmente em segunda safra por suportar o estresse hídrico que comumente ocorre nessa época. Seu grão, no Brasil é prioritariamente utilizado na alimentação animal como componente de rações e para produção de silagem de grãos úmidos, podendo ser utilizado para alimentação humana e para produção de etanol. Após a colheita, a biomassa remanescente pode ser pastejada, utilizada como feno ou servir de cobertura (palhada) para proteção do solo. Além de seus diversos usos, o zoneamento agrícola de risco climático (ZARC) do sorgo demonstra a possibilidade de plantio após a janela recomendada para o milho em grande parte das regiões brasileiras, sendo alternativa mais segura para o cultivo em semeaduras tardias de segunda safra. O objetivo desse trabalho foi avaliar o desempenho agrônomo e produtividade de genótipos de sorgo granífero em cultivo de segunda safra no município de Sinop-MT. Foram avaliados 25 genótipos de sorgo granífero, sendo 23 experimentais e as testemunhas DKB 550 e BRS 373. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com três repetições e parcelas compostas de quatro linhas de cinco metros. O espaçamento entre linhas foi de 0,5 m e as duas linhas centrais consideradas como área útil. O plantio e a colheita ocorreram, respectivamente, em 06/03 e 30/06/21, época considerada de risco para plantio do milho na região. Avaliaram-se o florescimento, considerado como o número de dias decorridos do plantio até que 50% das plantas da parcela encontravam-se liberando pólen, altura média de plantas (m), umidade dos grãos (%) e produtividade de grãos (t ha⁻¹), corrigida para 13% de umidade. Foi realizada a análise de variância (ANOVA) e as médias dos genótipos foram agrupadas pelo teste de Scott-Knott (P<0,05). A ANOVA confirmou diferenças significativas (p<0,01) entre genótipos para todas as características com exceção da umidade de grãos, cuja média geral ficou em 13,5%. Para o florescimento, formaram-se três grupos de médias, sendo oito genótipos, dentre eles o BRS 373, classificados como precoces, florescendo em média aos 55 dias após plantio e seis genótipos foram classificados como tardios, dentre estes o DKB 550, florescendo em média aos 61 dias. A altura variou entre 1,1 e 1,6 m, formando 5 grupos, porém todos considerados adequados para colheita mecanizada. Para produtividade de grãos, cinco grupos foram formados, com seis genótipos sendo os mais produtivos, com média de 6,2 t ha⁻¹, dentre estes o DKB 550, com produtividade de 6,3 t ha⁻¹. O BRS 373, testemunha precoce, produziu 5,2 t ha⁻¹. Os genótipos 1920010 e 1920012 se destacaram pelas respectivas produtividades de 6,6 e 6,5 t ha⁻¹ de grãos, associadas a maior precocidade do que a testemunha mais produtiva, ambos florescendo aos 58 dias, característica esta almejada para plantios tardios de segunda safra. Avaliações complementares em mais locais e anos são necessárias para identificação de genótipos experimentais com atributos comerciais favoráveis passíveis de registro e comercialização.

* Fonte financiadora: Embrapa, FAPEMAT, CNPq e CAPES.

(1) Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, Embrapa Milho e Sorgo, Rodovia MG 424, Km 45, Zona Rural, CEP 35702-098, Sete Lagoas - MG. E-mail: flavio.tardin@embrapa.br

(2) Zootecnista, Bolsista mestrado, Universidade do Estado de Mato Grosso, Cáceres - MT. E-mail: jessica.santos.potochoski@gmail.com

(3) Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas - MG. E-mail: cicero.menezes@embrapa.br

(4) Estudante de Agronomia, Bolsista PIBIC/CNPq, Universidade Federal de São João Del-Rei, Sete Lagoas - MG. E-mail: jamillycavanholli14@gmail.com

(5) Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, Embrapa Soja, Londrina - PR. E-mail: edison.ramos@embrapa.br

(6) Engenheira Agrônoma, Pesquisadora, Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop - MT. E-mail: vanessa.quitete@embrapa.br

EFICIÊNCIA AGRONÔMICA DA INOCULAÇÃO SIMPLES E CO-INOCULAÇÃO DE BACTÉRIAS PROMOTORAS DE CRESCIMENTO DE PLANTAS NA PRODUÇÃO DE MILHO^(*)

Vitória Palhares Ribeiro⁽¹⁾, Victor Alef Rodrigues⁽²⁾, Ivanildo Evódio Marriel⁽³⁾, Christiane Abreu de Oliveira-Paiva⁽⁴⁾.

Palavras-chave: *Zea mays*, *Azospirillum* sp., *Bacillus* sp., inoculantes.

A cultura do milho (*Zea mays* L.) tem relevante importância econômica e social no cenário agrícola brasileiro. Porém, nas áreas tropicais, a baixa fertilidade dos solos com deficiência de nitrogênio (N) e fósforo (P) impõe a necessidade de alto aporte de fertilizantes, com implicações econômicas e ambientais. Por outro lado, estas demandas em N e P podem ser complementados com inoculantes à base de bactérias promotoras de crescimento de plantas (PGPB). O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência da inoculação simples e co-inoculação de *Azospirillum* sp. e *Bacillus* sp. nas lavouras de milho em duas safras (2019/2020 e 2020/2021), na região de Sete Lagoas-MG. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, sete tratamentos: (T1) Controle não inoculado (B0); (T2) ISP (Inoculante Solubilizador de Fosfato) formulado com *Bacillus subtilis* e *B. megaterium*; (T3) *Azospirillum* sp. (CMS1626); (T4) *Azospirillum* sp. (2142); (T5) ISP+CMS1626; (T6) ISP+CMS2142 e (T7) ISP+CMS1626+CMS2142. Avaliamos as variáveis de produtividade, conteúdo de nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K) nos grãos. Nas duas safras, o uso de *Azospirillum* e *Bacillus* em inoculação simples e co-inoculação resultaram em ganhos de produtividade oscilando de 14% a 24%, em comparação ao tratamento não inoculado, sendo que, a co-inoculação com duas estirpes de *Azospirillum* (T7) apresentou melhor desempenho agrônômico em comparação aos demais tratamentos (24%). Este mesmo tratamento também apresentou o melhor desempenho (34%) em relação ao teor de P nos grãos. Em relação ao conteúdo de N e K, o tratamento de co-inoculação (T6) apresentou melhor desempenho (16% e 32% respectivamente) em relação aos demais tratamentos. Sendo assim, esses resultados mostram os benefícios específicos das co-inoculações em relação às inoculações simples, tais como o aumento da produtividade e acúmulo de nutrientes, proporcionando uma base sólida para futuras pesquisas do uso das estirpes de *Azospirillum* sp. e *Bacillus* sp. como inoculantes em mistura na cultura do milho.

* Fonte financiadora: CAPES; Finep; Embrapa Milho e Sorgo; Simbiose.

(1)Bióloga, Bolsista pós-doutorado, na Embrapa Milho e Sorgo (CNPMS), Rodovia MG-424- km 45, Sete Lagoas – MG. E-mail:vitypalhares18@hotmail.com

(2)Engenheiro Agrônomo, Bolsista de Mestrado, Universidade Federal de São João del Rei (UFSJ- CSL), Rodovia MG-424- km 47, Sete Lagoas – MG. E-mail:victoralefe22@gmail.com

(3)Engenheiro Agrônomo, Pesquisador na Embrapa Milho e Sorgo (CNPMS), Rodovia MG-424- km 45, Sete Lagoas – MG. E-mail:ivanildo.marriel@embrapa.br

(4)Engenheira Agrônoma, Pesquisadora na Embrapa Milho e Sorgo (CNPMS), Rodovia MG-424- km 45, Sete Lagoas – MG. E-mail:christiane.paiva@embrapa.br

INTERAÇÃO GENÓTIPOS x AMBIENTES EM HÍBRIDOS EXPERIMENTAIS DE SORGO FORRAGEIRO NO ESTADO DE MG

Michel Anderson Silva Lourenço⁽¹⁾, Evelin Lessa Barboza⁽²⁾, Matheus Henrique Silva⁽³⁾, Pedro Leonardo de Oliveira⁽⁴⁾, Roxane do Carmo Lemos⁽⁵⁾, Rafael Augusto da Costa Parrella⁽⁶⁾

Palavras-chave: *Sorghum bicolor* (L.) Moench, forragem, melhoramento genético

Para a produção de forragem, o sorgo (*Sorghum bicolor* L. Moench) tem se destacado devido ao seu alto valor nutritivo e sua adaptabilidade a diversas condições ambientais e sistemas de cultivo. Nesse contexto, os programas de melhoramento precisam avaliar o desempenho dos genótipos no maior número de ambientes possível, com o intuito de obter híbridos/linhagens com o melhor desempenho nas diferentes condições ambientais de cultivo. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da interação de genótipos x ambientes (GxE) em caracteres agrônômicos de híbridos de sorgo forrageiro avaliados em dois locais. Os experimentos foram conduzidos na safra de 2023/2024, nos municípios de Nova Porteirinha (NP) e Sete Lagoas (SL), localizadas nas regiões norte e central do estado de Minas Gerais, respectivamente. Foram avaliados 19 híbridos e seis testemunhas comerciais em um delineamento experimental de blocos completos casualizados (DBCC), com 3 repetições, em parcelas de 2 linhas de 5 m, espaçadas de 0,70 m. Os caracteres avaliados foram: número de dias até o florescimento (FLO), altura (ALT) (m), produtividade de matéria verde (PMV) (t. ha⁻¹) e produtividade de matéria seca (PMS) (t. ha⁻¹). Foram realizadas análises de variância individual para cada característica e posteriormente uma análise conjunta considerando os dois locais. Adicionalmente foi realizado o teste de agrupamento de médias de Scott Knott, com probabilidade de 5%. Para todos os caracteres avaliados o efeito de híbridos foi significativo ($P < 0,01$), nas análises individuais e considerando os dois locais, indicando a existência de variabilidade entre os genótipos avaliados para esses caracteres. O efeito de ambiente na análise conjunta também foi significativo ($P < 0,01$), mostrando que a média dos caracteres diferiu entre os dois locais. Para PMV e PMS, a média em NP foi superior a SL em 47 e 53%, respectivamente. Considerando FLO, NP em média mostrou um ciclo maior, 91 dias, enquanto em SL, foi de 83. Para ALT, a média dos dois ambientes foi similar. O efeito da interação GxE foi significativo ($P < 0,01$) para todos os caracteres, exceto para ALT. Dessa forma, pode-se inferir que o comportamento dos híbridos não foi coincidente nos dois locais avaliados, para as características FLO, PMV e PMS. Considerando os dois ambientes o número de dias para o florescimento variou de 74 a 108 dias, devido aos diferentes ciclos dos genótipos. Para ALT, os híbridos apresentaram maior média (4,0 m) em relação às testemunhas (3,0 m), onde apenas a BRS661 obteve valor superior, de 4,2 m. Para os caracteres de produtividade, o híbrido que mais se destacou foi o CMSXS6000, com 113 t. ha⁻¹ de PMV e 30 t. ha⁻¹ de PMS. Do exposto, houve interação G x E para a todos os caracteres, exceto ALT, portanto, é indicado que a avaliação desses caracteres seja realizada no maior número de ambientes possível para mitigar esse efeito.

*Fontes financiadoras: Embrapa SEG 20.23.00.171.00.00, Fundação de Apoio à Pesquisa e ao Desenvolvimento – FAPED e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq

(1) Agrônomo, Bolsista de pós-graduação, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas-MG. e-mail: michel.eng.agronomo@hotmail.com

(2) Agrônoma, Bolsista de pós-graduação, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG. E-mail: evelinlessa@gmail.com

(3) Graduando em Engenharia Agrônômica, Estagiário, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas- MG. E-mail: matheushenrique83@hotmail.com

(4) Graduando em Engenharia Agrônômica, Bolsista de graduação, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas - MG. E-mail: pdrololiveira98@gmail.com

(5) Agrônoma, Bolsista de pós-doutorado, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG. E-mail: roxaneclemos@gmail.com

(6) Engenheiro agrônomo, Pesquisador na Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas - MG. E-mail: rafael.parrella@embrapa.br

DESEMPENHO DE GENÓTIPOS DE SORGO BIOMASSA EM DIFERENTES REGIÕES

Antonio Antunes Neto⁽¹⁾, Matheus Henrique da Silva⁽²⁾, Pedro Leonardo de Oliveira⁽³⁾, Brenda Karine Alencar Rodrigues⁽⁴⁾, Roxane do Carmo Lemos⁽⁵⁾, Rafael Augusto da Costa Parrella⁽⁶⁾

Palavras-chave: *Sorghum bicolor* L. Moench, melhoramento genético, avaliação multiambiental

O sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) é uma cultura versátil, essencial para a produção agrícola em diversas regiões. O sorgo do tipo biomassa é importante devido ao seu grande potencial para a produção de bioenergia, incluindo etanol de segunda geração e biogás. Ele apresenta alta produtividade de biomassa e composição química favorável, com altos teores de celulose e hemicelulose, além de baixos teores de lignina, o que o torna eficiente para conversão em bioenergia. O objetivo do trabalho foi avaliar o desempenho agrônomo de híbridos experimentais de sorgo avaliados em diferentes regiões. O experimento foi realizado na safra de 2023/2024, nos municípios de Sete Lagoas-MG (SL), Planaltina-DF (PL) e Guairacá-PR (GU). Foram avaliados 21 híbridos e quatro testemunhas comerciais, em um delineamento experimental látice triplo (5x5), com parcelas de 2 linhas de 5m, espaçadas de 0,7m. As variáveis avaliadas foram a altura das plantas (ALT), em metros, e a produtividade de matéria verde (PMV), em t.ha⁻¹. As análises de variâncias individuais e conjunta foram realizadas utilizando o software GENES ®. Considerando cada local separadamente, a análise de variância indicou diferenças significativas entre os genótipos nos três ambientes ($P < 0,05$) para ALT e PMV, indicando a existência de variabilidade entre os genótipos para esses caracteres. A análise considerando os três locais mostrou significância ($P < 0,05$) para os efeitos de tratamento e ambiente. Dessa forma, a média dos híbridos em cada ambiente foi diferente, sendo que para ALT variou de 4,3m, em GU, a 5,3m, em SL. Já para PMV, o local com maior média geral dos híbridos foi SL, com 95 t. ha⁻¹, seguido por GU (70 t. ha⁻¹) e PL (53,8 t. ha⁻¹). Adicionalmente, o efeito de interação genótipos x ambientes (G x E) também foi significativo ($P < 0,05$) para todos os caracteres, indicando que o comportamento dos híbridos não foi coincidente nos diferentes locais. A diferença na resposta dos genótipos em diferentes ambientes sugere a necessidade de considerar a adaptação específica ao ambiente para a seleção dos melhores genótipos. Nos três ambientes avaliados, os híbridos experimentais 202327B003, 202327B006, 202327B006, CMSXS7052 e CMSXS7100, obtiveram os melhores desempenhos, com médias de ALT de 5.30, 5.00, 5.34 e 5.29 m e PMV de 94.8, 90.4, 88.9 e 87.6 t. ha⁻¹, respectivamente. Estes dados são fundamentais para o melhoramento genético do sorgo, contribuindo para a seleção de genótipos mais produtivos e adaptáveis a diversas condições de cultivo.

* Fontes financiadoras: Embrapa SEG 20.23.00.171.00.00, Fundação de Apoio à Pesquisa e ao Desenvolvimento – FAPED e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq.

(1) Engenheiro Agrônomo, Bolsista de pesquisa Nível B, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG. Endereço: Rodovia MG 424 - KM 65. Bairro Esmeraldas. Sete Lagoas - MG. Email: antonioantunes_ufsj@hotmail.com

(2) Graduando(a) em Engenharia Agrônoma, Universidade Federal De São João del-Rei, Sete Lagoas – MG. Email: matheushenrique83@hotmail.com

(3) Graduando(a) em Engenharia Agrônoma, Universidade Federal De São João del-Rei, Sete Lagoas – MG. Email: brendaalencar1306@gmail.com

(4) Graduando(a) em Engenharia Agrônoma, Universidade Federal De São João del-Rei, Sete Lagoas – MG. Email: pedrooliveira98@gmail.com

(5) Engenheira Agrônoma, Bolsista de pós-doutorado, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG. Email: roxaneclemos@gmail.com

(6) Engenheiro Agrônomo, Pesquisador na Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG. Email: rafael.parrella@embrapa.br

DESEMPENHO DE GENÓTIPOS DE SORGO SACARINO VISANDO A PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS

Matheus Henrique Silva⁽¹⁾, Pedro Leonardo de Oliveira⁽²⁾, Brenda Karine Alencar Rodrigues⁽³⁾, Antonio Antunes Neto⁽⁴⁾, Roxane do Carmo Lemos⁽⁵⁾, Rafael Augusto da Costa Parrella⁽⁶⁾

Palavras-chave: *Sorghum bicolor* L. Moench, melhoramento genético, bioenergia, energia renovável

O sorgo (*Sorghum bicolor* L. Moench) sacarino tem se tornado uma cultura de interesse do setor sucroenergético devido ao seu potencial de produção de biocombustíveis. O objetivo deste trabalho foi selecionar híbridos/linhagens de sorgo sacarino com bom desempenho para caracteres de produção de biocombustíveis. Para isso, foram avaliados 18 híbridos e 5 linhagens do programa de melhoramento de sorgo sacarino e duas testemunhas comerciais (BRS 508 e BRS 511), em um experimento VCU conduzido na safra de 2023/2024 em Sete Lagoas, MG, situada a uma altitude de 713m, latitude de 19°27'17"S e longitude de 44°10'2"W. Durante o período de condução do ensaio as temperaturas médias mínima e máxima da região foram de 23 e 25°C, respectivamente, com pluviosidade de 814 mm. O delineamento experimental foi o de blocos completos casualizados (DBCC), com três repetições e parcela de duas linhas de 5 m, com espaçamento entrelinhas de 0,7 m. As características avaliadas foram: produtividade de matéria verde (PMV) (t. ha⁻¹), produtividade de matéria seca (PMS) (t. ha⁻¹), teor de sólidos solúveis totais (SST) (°Brix), índice toneladas de brix por hectare (TBH) (t.°Brix.ha⁻¹), obtida pela equação $EXT = \frac{PC}{500} \times 100$, onde PC é o peso do caldo extraído de uma amostra de 500 g de colmo triturado após a retirada das folhas, prensado em prensa hidráulica a uma pressão constante de 250Kgf.cm⁻² por um minuto. Foram realizados para cada característica as análises de variâncias e teste de agrupamento de médias de Scott knott, ao nível de 5% de probabilidade. Observou-se diferença significativa (P<0,01) para a fonte de variação híbridos/linhagens para todas as características avaliadas, indicando variabilidade entre os genótipos avaliados. Os híbridos/linhagens obtiveram desempenho superior em relação às testemunhas para todos os caracteres avaliados, exceto para SST, onde a testemunha BRS 508 teve a maior média (12,9 °Brix). Em relação ao PMV a média dos híbridos/linhagens avaliados foi 72% maior do que a média das testemunhas, 65% superior para PMS e 42% maior para TBH. O híbrido CMSXS5039 se destacou para os caracteres de produção de biomassa, com 119t.ha⁻¹ de PMV e PMS de 40 t. ha⁻¹. Adicionalmente, obteve maior TBH, 13,87 t.°Brix⁻¹, e alto SST, 11,65 °Brix, que embora tenha sido de menor magnitude que a testemunha BRS 508, foi considerada estatisticamente equivalente pelo teste Scott Knott. Para o caráter EXT os híbridos CMSXS5035 e CMSXS5046 obtiveram a maior média, 61,7%. Foi possível selecionar genótipos promissores para a produção de etanol, sendo superiores às testemunhas para a maioria dos caracteres avaliados, com destaque para o híbrido CMSXS5039 que apresentou alta produtividade de biomassa associado aos caracteres de importância para a produção de biodiesel.

* Fontes financiadoras: Embrapa SEG 20.23.00.171.00.00, Fundação de Apoio à Pesquisa e ao Desenvolvimento – FAPED e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq

(1) Graduando em Engenharia Agrônômica, UFSJ, Estagiário, Embrapa Milho e Sorgo, MG-424, Km 45 - Zona Rural, Sete Lagoas - E-mail: matheushenrique83@hotmail.com

(2) Graduando em Engenharia Agrônômica, Bolsista de graduação, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas - MG. E-mail: pdrooliveira98@gmail.com

(3) Graduanda em Engenharia Agrônômica, Bolsista ITI-A - Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas - MG. E-mail: brendaalencar1306@gmail.com

(4) Agrônomo, Bolsista de pós-graduação, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas - MG. E-mail: antonioantunes_ufsj@hotmail.com

(5) Agrônoma, Bolsista de pós-doutorado, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas - MG. E-mail: roxaneclemos@gmail.com

(6) Agrônomo, Pesquisador, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas - MG. E-mail: rafael.parrella@embrapa.br

Bacillus velezensis* CNPMS-22 INDUZ RESISTÊNCIA SISTÊMICA E PROMOVE O CRESCIMENTO EM PLANTAS DE SORGO *IN VITRO

Mikaely Sousa Marins⁽¹⁾, Felipe Campos Silva⁽²⁾, Barbara Ventura Ferreira⁽³⁾, Christiane Abreu de Oliveira-Paiva⁽⁴⁾, Luciano Viana Cota⁽⁵⁾, José Edson Fontes Figueiredo⁽⁶⁾

Palavras-chave: *Sorghum bicolor*, *Fusarium* spp, controle biológico, promoção de crescimento e resistência de plantas.

A cultura do sorgo (*Sorghum bicolor*) é valorizada devido a sua robustez e capacidade de adaptação aos estresses ambientais. Nos últimos anos, o sorgo tem sido amplamente utilizado no Brasil para alimentação animal e produção de etanol. Além disso, os benefícios à saúde associados ao sorgo têm impulsionado seu consumo na alimentação humana. Contudo, as doenças fúngicas, principalmente fusarioses, interferem na segurança alimentar e produtividade da cultura. Diferentes espécies de *Fusarium*, produtores de micotoxinas ameaçam a cultura do sorgo. O controle biológico é uma estratégia alternativa aos métodos de manejo convencionais para mitigar os danos causados por estes fitopatógenos. Vários microrganismos antagonistas produzem metabólitos antifúngicos, induzem a resistência em plantas e competem diretamente com patógenos. O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito da inoculação de sementes de sorgo com *Bacillus velezensis* CNPMS-22 em um sistema *in vitro* composto por planta-antagonista-patógeno. A bactéria CNPMS-22 foi cultivada em meio líquido TSB por 24h à 28°C e 120 RPM, em seguida a concentração de células foi ajustada para 1×10^8 UFC.mL em espectrofotômetro. Sementes de sorgo desinfestadas superficialmente foram inoculadas com a suspensão padronizada de CNPMS-22 (1µL por semente) e semeadas em ágar-água. As placas foram incubadas por 24h a 28°C com fotoperíodo de 12h. Posteriormente, dois discos de micélio de *Fusarium verticillioides* CML2778 foram adicionados ao sistema nas extremidades das placas, a interação antagonista-planta-patógeno foi monitorada por 7 dias. Foi observado que a bactéria CNPMS-22 estimulou o crescimento do sistema radicular e das plantas de sorgo. Em contraste, os controles apresentaram plantas com crescimento de parte aérea mediano e sistema radicular pouco desenvolvido. Esses resultados indicaram que CNPMS-22 promoveu o crescimento e possivelmente induziu resistência sistêmica. O sequenciamento completo do genoma de CNPMS-22 confirmou as análises anteriores de UPLC-ESI-QTOF-MS, identificando genes envolvidos na síntese de lipopeptídeos antifúngicos como iturina, fengicina e surfactina. Além disso, 23 genes envolvidos na síntese de compostos voláteis e 274 genes de biofilme que estão, direta ou indiretamente, relacionados com a atividade antifúngica e nematicida. Foram identificados 27 genes promotores do crescimento de plantas, 16 genes ligados à colonização e 13 genes indutores de resistência sistêmica em plantas. Estas descobertas robustas ressaltam o potencial do CNPMS-22 como agente de biocontrole e biofertilizante como estratégia de gestão sustentável para promover o desempenho das culturas.

* Fonte financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Finep, CNPq.

(1) Biotecnologista, Bolsista doutorado, Universidade Federal de Lavras, Lavras - MG. E-mail: mikaelysousam@hotmail.com

(2) Graduando em Eng. Agrônoma, Bolsista de IC, Universidade Federal de São João del Rei, Sete Lagoas - MG. E-mail: felipeecs.agro@gmail.com

(3) Graduanda em Eng. Agrônoma, Bolsista de IC, Universidade Federal de São João del Rei, Sete Lagoas - MG. E-mail: barbaraferreira1@gmail.com

(4) Pesquisadora, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas - MG. E-mail: christiane.paiva@embrapa.br

(5) Pesquisador, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas - MG. E-mail: luciano.cota@embrapa.br

(6) Pesquisador, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas - MG. E-mail: jose.edson@embrapa.br

AQUISIÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DE *Spiroplasma kunkelii* Whitcomb EM CIGARRINHA-DO-MILHO (HEMIPTERA: CICADELLIDAE)

Ana Carolina Maciel Redoan⁽¹⁾, Vinicius Moreira Marques⁽²⁾, Poliana Silva Pereira⁽³⁾, Ivênio Rubens de Oliveira⁽⁴⁾, Simone Mendes⁽⁴⁾, Dagma Silva Araújo⁽⁴⁾, Luciano Viana Cota⁽⁴⁾, Isabel Regina Prazeres de Souza⁽⁴⁾, Beatriz de Almeida Barros⁽⁵⁾

Palavras-chave: *Zea mays* L, *Dalbulus maidis*, enfezamento.

A cigarrinha-do-milho, *Dalbulus maidis* (DeLong and. Wolcott) é o vetor do *Spiroplasma kunkelii* (CSS, de *corn stunt spiroplasma*), agente causal do enfezamento-pálido em milho, resultando em alterações negativas fisiológicas, hormonais e bioquímicas da planta. Esses insetos, se alimentam da seiva no floema e transmitem o patógeno de forma persistente e propagativa. Dentre os sintomas da doença, aparecem estrias cloróticas que se iniciam na base das folhas, altura reduzida da planta, encurtamento de entrenós, cor amarelada e/ou avermelhada nas folhas, enfraquecimento dos colmos e proliferação de espigas. Entretanto, são escassos os estudos sobre a quantificação do patógeno no inseto ao longo do período pós-aquisição. Essas informações são importantes na busca por ferramentas eficientes de controle do patógeno e do inseto. Face ao exposto, empregou-se a PCR em tempo real (qPCR), que é uma técnica quantitativa, permitindo determinar, na cigarrinha, a quantidade de DNA amplificada do patógeno. Em torno de 500 adultos sadios de *D. maidis* foram retirados da criação de manutenção da Embrapa Milho e Sorgo (CNPMS) e transferidos para uma gaiola (40x 60 cm) com uma planta de milho (CV LP2020) infectada com espiroplasma. Em um tubo falcon devidamente etiquetado 12 cigarrinhas foram coletadas armazenados em freezer -60°. Por um período de 30 dias, assim foram realizadas 24 coletas de 12 cigarrinhas. Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado três repetições com quatro insetos cada. Para analisar o crescimento do patógeno no inseto amostras de DNA extraídas foram quantificadas através do equipamento QuantStudioTM 6 Flex System Real-Time PCR. Os resultados mostraram que nos primeiros 20 dias a quantidade de DNA do patógeno se manteve em média 100 ng. A partir de 20 dias pós-aquisição, a quantificação de DNA do patógeno apresentou aumento significativo, respectivamente, aos 21, 24, 25 e 29 dias com 810, 1.295, 1.607 e 2.077 ng de DNA. Aos 26 e 30 dias pós-aquisição, verificou-se um decréscimo, mostrando a necessidade de se ter estudos acima desses pontos visando determinar com precisão qual o período de infectividade da cigarrinha.

* Fonte financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG), Centro Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento (CNPQ) e CropLife Brasil.

(1) Engenheira Agrônoma, Bolsista pós-doutorado, Embrapa Milho e Sorgo, MG-424, Km 45 - Zona Rural, Sete Lagoas - MG, 35701-970. E-mail: ac.redoan@gmail.com

(2) Biólogo, Bolsista de doutorado, Universidade Federal São João Del-rei, Sete Lagoas-MG. E-mail: vmmufv@gmail.com

(3) Engenheira Agrônoma, Bolsista, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas-MG. E-mail: polianaspereira@gmail.com

(4) Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas-MG. E-mail: ivenio.rubens@embrapa.br, simone.mendes@embrapa.br, dagma.silva@embrapa.br, luciano.cota@embrapa.br, isabel.prazeres@embrapa.br

(5) Bióloga, Analista de Pesquisa e Desenvolvimento, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas -MG. E-mail: beatriz.barros@embrapa.br

ALTERAÇÕES NA CAPACIDADE FOTOSSINTÉTICA DE LINHAGENS DE MILHO-PIPOCA SOB CONDIÇÃO DE SECA

Flávia Nicácio Viana⁽¹⁾, Katia Fabiane Medeiros Schmitt⁽²⁾, Monique de Souza Santos⁽³⁾, Uéliton Alves de Oliveira⁽⁴⁾, Lucas Fresen Brazil⁽⁵⁾, Carolina Macedo Carvalho⁽⁶⁾, Talles de Oliveira Santos⁽⁷⁾, Antônio Teixeira do Amaral Junior⁽⁸⁾

Palavras-chave: *Zea mays* L., Tolerância, Estresse hídrico.

Os efeitos da seca sobre o crescimento e o desenvolvimento das plantas têm sido amplamente estudados em diversas culturas, utilizando diferentes abordagens científicas para desvendar as interações e respostas variadas. Esses estudos são fundamentais, pois abrem oportunidades para aumentar o potencial de rendimento de grãos e para promover a adaptação das espécies ao estresse hídrico. Estudos sobre capacidade fotossintética sob condições de seca são essenciais para compreender as respostas fisiológicas das plantas a esse estresse. O objetivo foi compreender como a seca afeta a capacidade fotossintética de duas linhagens de milho-pipoca contratantes quanta a tolerância a seca. Sob condições de limitação hídrica no solo (WS) e controle, com irrigação adequada (WW), foi estimado o perfil associado à capacidade fotossintética e às trocas gasosas de linhagens de milho-pipoca pré-selecionadas para tolerância à seca (L71, tolerante à seca; e L61, sensível à seca) durante a fase de maturação. O experimento foi realizado em uma casa de vegetação na Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF). As plantas foram cultivadas em um substrato composto por 80% de perlita e 20% de turfa, em tubos de PVC de 150 cm de comprimento, sob duas condições hídricas: i) WW, na capacidade de lisímetro (CL - 100%); e ii) WS. As plantas na condição WS atingiram 45% da CL e foram mantidas nesse nível por 10 dias. O experimento foi arranjado em blocos completos casualizados com nove repetições para cada condição hídrica. As trocas gasosas foram avaliadas entre 11:00 e 14:00, utilizando um analisador de gás infravermelho portátil, modelo LI-6400 (LI-COR, Lincoln, NE, EUA), equipado com uma fonte de luz (6400–40 LCF, LI-COR). A taxa fotossintética líquida (A), a condutância estomática (g_s) e a taxa de transpiração (E) foram determinadas na folha abaixo da espiga principal de cada planta. Observou-se que a limitação hídrica causou uma redução de 44,47% na taxa fotossintética líquida (A), 55,26% na condutância estomática (g_s) e 48,67% na taxa de transpiração (E) na linhagem sensível. Por outro lado, na linhagem tolerante, a redução foi de 33,25% para A , 43,30% para g_s e 35,49% para E . Conclui-se que a linhagem tolerante apresenta uma melhor resposta fisiológica sob estresse hídrico, destacando a importância de selecionar linhagens mais resilientes para enfrentar as mudanças climáticas.

* Fonte financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e FAPERJ.

(1)Bióloga, Bolsista pós-doutorado, UENF, Avenida Alberto Lamego, Campos dos Goytacazes – Rio de Janeiro. E-mail: flaalagre@hotmail.com

(2)Bióloga, Bolsista pós-doutorado, UENF, Campos dos Goytacazes – Rio de Janeiro. E-mail: kmneirosschmitt@gmail.com

(3)Nutricionista, Bolsista de mestrado, UENF, Campos dos Goytacazes – Rio de Janeiro. E-mail: moniquesantos47@gmail.com

(4)Biólogo, Bolsista doutorado, UENF, Campos dos Goytacazes – Rio de Janeiro. E-mail: uelitonlves2014@gmail.com

(5)Estudante de Agronomia, Bolsista de Iniciação Científica, UENF, Campos dos Goytacazes – Rio de Janeiro. E-mail: fresenlucasof@gmail.com

(6)Engenheira Agrônoma, Bolsista de doutorado, UENF, Campos dos Goytacazes – Rio de Janeiro. E-mail: carolinamacedocarvalho@gmail.com

(7)Biólogo, Bolsista pós-doutorado, UENF, Campos dos Goytacazes – Rio de Janeiro. E-mail: tallesdoliveira@live.com

(8)Engenheiro Agrônomo, Professor na UENF, Campos dos Goytacazes – Rio de Janeiro. E-mail: amaraljr@uenf.br

EFEITOS DAS CEPAS DE *Bacillus* NA PROMOÇÃO DE CRESCIMENTO DE PLANTAS DE MILHO SOB CONDIÇÃO HIDROPÔNICA.

Fernanda de Cássia Batista⁽¹⁾, Victor Alef Rodrigues⁽²⁾, Daniel Bini⁽³⁾, Fabiane Ferreira de Souza⁽⁴⁾, Ubiraci Gomes de Paula Lana,⁽⁵⁾ Ivanildo Evódio Marriel⁽⁶⁾, Christiane de Abreu Oliveira-Paiva⁽⁷⁾

Palavras-chave: *Zea mays*, inoculante, microrganismo e morfologia radicular.

Cepas de *Bacillus* podem acelerar o crescimento e o desenvolvimento das plantas e são uma alternativa sustentável e vantajosa para diferentes culturas. Os *Bacillus* podem apresentar diferentes mecanismos que favorecem o crescimento vegetal, como solubilização de fosfato, produção de fitormônios e biofilmes. O objetivo deste trabalho foi avaliar a morfologia radicular e a massa seca de milho inoculado com diferentes cepas de *Bacillus* em condição hidropônica. O experimento foi realizado na Embrapa Milho e Sorgo, em Sete Lagoas-MG, em um delineamento inteiramente casualizado, com 13 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos utilizados foram: T1- Controle negativo (não inoculado), T2- Controle positivo *Bacillus megaterium* (B119), T3- *Bacillus* sp. (2248); T4- *Bacillus wiedmannii* (B2289); T5- *B. megaterium* (B2296); T6- *Bacillus aryabhattai* (B2249); T7- *B. megaterium* (B2241); T8- *B. megaterium* (B2245); T9- *B. megaterium* (B2272); T10- *Bacillus velezensis* (B2301); T11- *B. megaterium* (B2480); T12- *B. megaterium* (B2481); T13- *B. megaterium* (B2482). A morfologia radicular avaliada foi o comprimento total (cm) (CRT), área superfície total (cm²) (AST), área de superfície de raízes com diâmetro entre 0,0 e 1,0 mm (AS-1); 1,0 e 2,0 mm (AS-2) e 2,0 e 4,5 mm (AS-3) e a massa seca da parte aérea (PA) e raiz (PR). Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott 5%. Não foram observadas diferenças estatísticas entre as cepas para os parâmetros AST e PR. Para o CRT houve maior crescimento nos tratamentos B2241, B2289, B2249, B2296, B2480 e B2248, diferindo estatisticamente do controle T1. Isso sugere que essas cepas podem influenciar positivamente o comprimento total das raízes de forma significativa. No entanto, não houve diferença ao comparar com a cepa B119, indicando que as cepas anteriormente mencionadas não superaram o controle positivo, em relação ao aumento comprimento de raiz. Para os AS-1, as cepas B2482, B2249, B2289, B2241, B2296, B2480 e B2248 não apresentaram aumento significativo em relação a B119 e entre si, todavia apresentaram diferença significativa com as demais cepas e com o controle T1. Em função disso, essas cepas afetaram a área superficial das raízes dentro dessa faixa de 218,06 mm a 238,22 mm diâmetro de forma significativa. Para o teste de AS-2, houve diferença significativa para as cepas B2249, B2296, B2296, B2289, B2480 e B2481 apenas em relação ao controle T1. No parâmetro AS-3, as cepas B2482, B2272, B2241 e B2248 exibiram diferença significativa em comparação ao tratamento controle T1 (21,99 mm), destacando a cepa B2248 com 49,34 mm de diâmetro, indicando potencial para desenvolvimento radicular. Houve diferença significativa no PA para B2296, B2481, B2480, B2248, B2289 em relação ao T1 e não houve diferença significativa entre o T2. As cepas B2289, B2296 e B2248 demonstraram a importância da seleção de *Bacillus* específicas para intensificação do desenvolvimento radicular, auxiliando diretamente na melhoria das práticas agrícolas e na sustentabilidade dos sistemas de cultivo.

* Fonte financiadora: CNPq; UFSJ; Embrapa Milho e Sorgo e Finep.

(1) Engenheira Ambiental, Bolsista doutorado em Bioengenharia, Universidade Federal de São João del-Rei, Campus Dom-Bosco-LANEC, Praça Dom Helvécio, 74, Bairro: Fabricas, São João Del Rei-MG. E-mail: fecbatista@yahoo.com.br

(2) Agrônomo, Mestrando, Universidade Federal de São João del-Rei, CSL. E-mail: victoralef22@gmail.com

(3) Biólogo, Bolsista pós-doutorado, Embrapa Milho e Sorgo. E-mail: dbini.master@gmail.com

(4) Química, Analista, Embrapa Milho e Sorgo. E-mail: fabiane.souza@embrapa.br

(5) Químico, Analista, Embrapa Milho e Sorgo. E-mail: ubiraci.lana@embrapa.br

(6) Agrônomo, Pesquisador, Embrapa Milho e Sorgo. E-mail: ivanildo.marriel@embrapa.br

(7) Agrônoma, Pesquisadora, Embrapa Milho e Sorgo. E-mail: christiane.paiva@embrapa.br

DESEMPENHO DE HÍBRIDOS DE SORGO FORRAGEIRO NO ESTADO DE MINAS GERAIS

Evelin Lessa Barboza¹, Brenda Karine Alencar Rodrigues², Matheus Henrique Silva³, Michel Anderson Silva Lourenço⁴, Roxane do Carmo Lemos⁵ e Rafael Augusto da Costa Parrella⁶

Palavras-chave: *Sorghum bicolor* L. Moench, melhoramento genético, forragem.

O sorgo (*Sorghum bicolor* L. Moench) é uma excelente opção para alimentação animal por reunir características como a adaptação a regiões com chuvas irregulares e alta temperatura, elevado potencial de produção, adequação a mecanização e por ser fonte energética para múltiplos propósitos em forma de pastejo, forrageiro para corte e silagem. Dessa forma, algumas instituições de pesquisa têm trabalhado com o melhoramento do sorgo forrageiro, visando a obtenção de linhagens e híbridos que atendam ao setor pecuário. O objetivo desse trabalho foi avaliar o desempenho agrônomo de híbridos experimentais de sorgo forrageiro nos ensaios finais de um programa de melhoramento. O experimento foi realizado no campo experimental da Embrapa Milho e Sorgo na safra de 2023/2024, localizada em Sete Lagoas-MG, situada a uma altitude de 713m, latitude de 19°27'17"S e longitude de 44°10'2"W. Durante o período de condução do ensaio as temperaturas médias mínima e máxima da região foram de 23 e 25°C, respectivamente, com pluviosidade de 814mm. Na adubação de plantio foram aplicados 400 Kg ha⁻¹ do formulado 8-28-16 (NPK), e 200 Kg ha⁻¹ de ureia foram utilizados na adubação de cobertura. Foram avaliados 58 híbridos e seis testemunhas comerciais no delineamento em blocos completos casualizados (DBCC), com parcelas de duas linhas de 5 m e espaçamento de 0,7m entre linhas. Foram avaliados os caracteres: Florescimento (FLO), em dias, altura de plantas (ATL) (m), produtividade de massa verde (PMV) (t ha⁻¹) e produtividade de matéria seca (PMS) (t ha⁻¹). Os dados foram submetidos a análise de variância e teste de comparação de médias Scott Knott a nível de probabilidade de 5%, por meio do software estático GENES. Foi observado efeito significativo para a fonte de variação dos tratamentos para todas as características avaliadas (P<0,05), confirmando a existência de variabilidade entre os híbridos para esses caracteres. Para o caráter FLO, o teste Scott Knott agrupou os híbridos em quatro grupos distintos, indicando a diferença do ciclo dos genótipos avaliados. Os genótipos que obtiveram os maiores ciclos foram T58 e a testemunha BR661, com 85 e 87 dias, respectivamente. O híbrido T58 também se destacou para os demais caracteres avaliados, ficando acima da média das testemunhas em todos os casos, com 3,9 m de ALT, 99,2 t ha⁻¹ de PMV e PMS de 28,5 t ha⁻¹. Os híbridos T57 e T48 também se destacaram para PMV, com médias de 90,6 e 82,5 t.ha⁻¹ respectivamente. Foi possível selecionar híbridos com desempenho igual ou superior as testemunhas para os caracteres agrônômicos avaliados, com destaque para o híbrido T58.

* Fonte financiadora: Embrapa SRG 20.23.00.171.00.00, Fundação de Apoio à Pesquisa e ao Desenvolvimento-FAPED e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-CNPq

(1) Agrônoma, Bolsista pós-formando, Universidade Federal de São João del Rei, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG. E-mail: evelinlessa@gmail.com

(2) Graduanda em Engenharia Agrônoma, Bolsista ITI-A - Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas - MG. E-mail: brendaalencar1306@gmail.com

(3) Graduando em Engenharia Agrônoma, Estagiário, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas- MG. E-mail: matheushenrique83@hotmail.com

(4) Bolsista de pós-graduação, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas-MG. E-mail : michel.eng.agronomo@hotmail.com

(5) Agrônoma, Bolsista de pós-doutorado, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG. E-mail: roxanelemos@gmail.com

(6) Pesquisador, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas - MG. E-mail: rafael.parrella@embrapa.br

DESEMPENHO DE HÍBRIDOS DE SORGO BIOMASSA EM ENSAIO DE VCU VISANDO A PRODUÇÃO DE BIOENERGIA (*)

Roxane do Carmo Lemos⁽¹⁾, Michel Anderson Silva Lourenço⁽²⁾, Evelin Lessa Barboza⁽³⁾, Antonio Antunes Neto⁽⁴⁾, Emily Rodrigues de Souza Santos⁽⁵⁾, Thaís Fernanda da Silva⁽⁶⁾, Maria Lucia Ferreira Simeone⁽⁷⁾, Rafael Augusto da Costa Parrella⁽⁸⁾

Palavras-chave: *Sorghum bicolor* L. Moench, melhoramento genético, energia renovável, biocombustíveis.

O sorgo (*Sorghum bicolor* L. Moench) é uma cultura que vem se destacando como alternativa para a produção de bioenergia, podendo ser utilizado na produção de etanol de segunda geração, cogeração de energia a partir da queima e produção de biogás. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho de híbridos de sorgo para caracteres de composição química da biomassa visando a produção de bioenergia. O experimento foi conduzido na safra de 2023/2024 em Sete Lagoas, MG, situada a uma altitude de 713m, latitude de 19°27'17"S e longitude de 44°10'2"W. Durante o período de condução do ensaio as temperaturas médias mínima e máxima da região foram de 23 e 25°C, respectivamente, com pluviosidade de 814 mm. Foram avaliados 21 híbridos experimentais de sorgo e quatro testemunhas comerciais (BRS716, AGRIO02E, BRS658 e Volumax), no delineamento experimental látice triplo 5 x 5, com parcelas de duas linhas de 5 m, com 0,12m de espaçamento entre plantas e 0,7 m entrelinhas. Após a colheita, uma amostra de 500g de matéria verde de cada parcela foi seca em estufa de circulação de ar a 65 °C até atingir o peso constante. Em seguida, as amostras foram trituradas em moinho de facas e enviadas ao laboratório de NIR para a realização das análises de composição centesimal via NIRS. Foram avaliadas as características: FDN (Teor de fibra em detergente neutro) (%), FDA (Teor de fibra em detergente ácido) (%), LDA (Lignina) (%) e PCA (Poder calorífico) (Kcal. kg⁻¹) e estimados os teores de celulose (CEL) (%) e hemicelulose (HEM) (%). Para cada característica foram realizadas a análise de variância e o teste de agrupamento de médias Scott Knott, a 5% de significância. Houve diferença significativa (p<0,05) para o efeito de genótipos em todos os caracteres avaliados, exceto HEM, indicando a existência de variabilidade entre os híbridos para a maioria dos caracteres. O teor de CEL variou de 23,6 a 31,9 % e LDA de 5,3 a 7,9 %, indicando que os híbridos possuem potencial para diferentes usos. Os híbridos com menor LDA, como o CMSXS7500 (5,13%) e CMSXS7502 (5,94%), possuem maior potencial para o uso na produção de etanol celulósico e produção de biogás. Por sua vez, os híbridos com maior teor de lignina podem ser utilizados na cogeração de energia por meio da queima em caldeiras. Dessa forma, o híbrido 202327B017 se destacou, com 7,9% de LDA associado a um alto PCA, de 3968 Kcal.Kg⁻¹. A média de PCA dos híbridos avaliados foi de 3976 Kcal.Kg⁻¹, com uma amplitude de variação de 268,1 Kcal.Kg⁻¹. Para CEL, os teores variaram de 23,6 a 31,9%, com o híbrido CMSXS7500 apresentando o maior valor, mostrando novamente que pode ser promissor para a produção de etanol de segunda geração. Do exposto, foi possível selecionar entre os híbridos avaliados genótipos de sorgo biomassa com bom desempenho para a produção de bioenergia.

* Fontes financiadoras: Embrapa SEG 20.203.00.171.00.00, Fundação de Apoio à Pesquisa e ao Desenvolvimento – FAPED e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico- CNPq

(1) Agrônoma, Bolsista de pós-doutorado, Embrapa Milho e Sorgo, Rod. MG424, Km45, Bairro Esmeraldas II, Sete Lagoas – MG. E-mail: roxaneclemos@gmail.com

(2) Agrônomo, Bolsista de pós-mestrado, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas-MG. E-mail: michel.eng.agronomo@hotmail.com

(3) Agrônoma, Bolsista de pós-graduação, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG. E-mail: evelinlessa@gmail.com

(4) Agrônomo, Bolsista de pós-graduação, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas - MG. E-mail: antonioantunes_ufsj@hotmail.com

(5) Graduanda em Engenharia de Alimentos, Bolsista CNPq, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG. E-mail: emilysouza12037@gmail.com

(6) Agrônoma, Bolsista de pós-doutorado, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG. E-mail: thaيسfernanda.agro@gmail.com

(7) Química, Pesquisadora na Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas– MG. E-mail: marialucia.simeone@embrapa.br

(8) Engenheiro Agrônomo, Pesquisador na Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG. E-mail: rafael.parrella@embrapa.br

DESEMPENHO AGRÔNOMICO DE HÍBRIDOS DE SORGO VISANDO A PRODUÇÃO DE BIOMASSA NO ESTADO DE MINAS GERAIS

Brenda Karine Alencar Rodrigues ⁽¹⁾, Antonio Antunes Neto ⁽²⁾, Evelin Lessa Barboza ⁽³⁾, Michel Anderson Silva Lourenço ⁽⁴⁾, Roxane do Carmo Lemos ⁽⁵⁾, Rafael Augusto da Costa Parrella ⁽⁶⁾

Palavras-chave: *Sorghum bicolor* L. Moench, melhoramento genético, bioenergia.

A demanda mundial pelo uso de fontes renováveis para a produção de energia é crescente. Nesse contexto, o sorgo do tipo biomassa se destaca por sua produção de matéria prima para a síntese de biocombustíveis, por meio da queima da biomassa seca, produção de etanol de segunda geração e a produção de biogás. O objetivo desse trabalho foi selecionar híbridos de sorgo biomassa com desempenho superior para caracteres de produção de biomassa. Para isso, foram avaliados 21 híbridos e quatro testemunhas comerciais em um ensaio de Valor de Cultivo e Uso (VCU) conduzido no ano agrícola de 2023/2024 na área experimental da Embrapa Milho e Sorgo, localizada no município de Sete Lagoas, MG, situada a uma altitude de 713m, latitude de 19°27'17"S e longitude de 44°10'2"W. Durante o período de condução do ensaio as temperaturas médias mínima e máxima da região foram de 23 e 25°C, respectivamente, com pluviosidade de 814 mm. O delineamento experimental adotado foi de blocos completos casualizados (DBCC), com três repetições e parcelas de duas linhas de 5m, espaçadas de 0,7 m. As características avaliadas foram: altura de plantas (ALT) (m), produtividade de massa verde (PMV) (t.ha⁻¹), produtividade de massa seca (PMS) em toneladas por hectare (t.ha⁻¹) e porcentagem de plantas acamadas (ACA) (%). Foram realizadas análises de variância e testes de Tukey (5%), por meio do software estatístico GENES. Os resultados obtidos mostraram diferença significativa para todas as características avaliadas (P<0,01), exceto para ACA, indicando a existência de variabilidade genética entre os híbridos para esses caracteres. O potencial produtivo de biomassa está associado principalmente aos caracteres ALT, PMV e PMS. Considerando esses caracteres, a média dos híbridos foi maior que a média das testemunhas em todos os casos, sendo para ALT, 27%, PMV, 19% e PMS, 18%. Para ALT, os híbridos CMSXS7100 e 202327B013 se destacaram, com 5,95 e 5,90m, respectivamente. Vale ressaltar que embora a maior altura de plantas esteja associada à maior produtividade de matéria verde e seca, também pode levar ao acamamento que é indesejável. Considerando os caracteres de produtividade de biomassa (PMV e PMS), se destacou novamente o híbrido 202327B003, com PMV de 127 t. ha⁻¹ e PMS de 43,9 t. ha⁻¹, demonstrando desempenho superior às variedades comerciais, com exceção da AGRI002E, que obteve 130,5 t. ha⁻¹ de PMV e 46,6 t. ha⁻¹ de PMS. No entanto, o híbrido 202327B003 e a AGRI002E ocuparam o mesmo grupo de médias para PMV e PMS, indicando que não houve diferença significativa entre as duas médias (P<0,05). Outros híbridos que se destacaram para PMV foram os CMSX7023 (115,8 t.ha⁻¹), CMSX7100 (110,90 t. ha⁻¹), 202327B012 (108,5t. ha⁻¹) e CMSXS7052 (108,25 t. ha⁻¹). Foi possível selecionar híbridos de sorgo com alto potencial produtivo para a produção de biomassa, com destaque para o híbrido 202327B003.

* Fontes financiadoras: Embrapa SEG 20.203.00.171.00.00, Fundação de Apoio à Pesquisa e ao Desenvolvimento – FAPED e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico- CNPq

(1) Graduanda em Engenharia Agrônoma, Bolsista ITI-A, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG. E-mail: brendaalencar1306@gmail.com

(2) Engenheiro Agrônomo, Bolsista de pós-graduação, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG. E-mail: antonioantunes_ufsj@hotmail.com

(3) Engenheira Agrônoma, Bolsista de pós-graduação, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG. E-mail: evelinlessa@gmail.com

(4) Engenheiro Agrônomo, Bolsista de pós-graduação, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG. E-mail: michel.eng.agronomo@hotmail.com

(5) Engenheira agrônoma, Bolsista de pós-doutorado, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG. E-mail: roxaneclemos@gmail.com

(6) Engenheiro Agrônomo, Pesquisador na Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG. E-mail: rafael.parrella@embrapa.br

CARACTERIZAÇÃO DE GENÓTIPOS DE SORGO SACARINO VISANDO A PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS

Pedro Leonardo de Oliveira⁽¹⁾, Emily Rodrigues de Souza Santos⁽²⁾, Thaís Fernanda da Silva⁽³⁾, Roxane do Carmo Lemos⁽⁴⁾, Maria Lucia Ferreira Simeone⁽⁵⁾, Antonio Antunes Neto⁽⁶⁾, Rafael Augusto Parrella⁽⁷⁾

Palavras-chave: *Sorghum bicolor* L. Moench, melhoramento genético, etanol, açúcar fermentáveis.

Com o intuito de diminuir os efeitos negativos associados aos combustíveis fósseis e a crescente demanda por energia, as fontes renováveis como a bioenergia vem sendo adotadas como alternativa para mitigar esse problema. Nesse contexto, o sorgo (*Sorghum bicolor* L. Moench) sacarino é uma ótima opção para a produção de etanol de primeira e segunda geração, biogás e uso na alimentação animal. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho de genótipos de sorgo sacarino visando a produção de biocombustíveis. O experimento foi conduzido na safra de 2023/2024 em Sete Lagoas – MG, onde foram avaliados 23 genótipos de sorgo sacarino (18 híbridos e 5 linhagens) e duas testemunhas comerciais (BRS508 e BRS511). O delineamento experimental adotado foi o de blocos completos casualizados (DBC) com três repetições e parcelas de duas linhas de 5m e 0,7m de espaçamento entre linhas. Após a colheita dos genótipos, uma amostra de 500g de matéria verde de cada parcela foi seca em estufa de circulação de ar a 65°C até o peso constante. Em seguida, as amostras foram trituradas em moinho de facas e enviadas ao laboratório de NIR para a realização das análises de composição centesimal via NIRS. Foram avaliadas as características: FDN (Teor de fibra em detergente neutro) (%), FDA (Teor de fibra em detergente ácido) (%), LDA (Lignina) (%) e PCA (Poder calorífico) (MJ. kg⁻¹) e estimados os teores de celulose (CEL) (%) e hemicelulose (HEM) (%). Foram realizadas as análises de variância (ANOVA) e os testes de média Tukey, a 5% de significância, pelo software estatístico GENES. Para os caracteres FDN, FDA e CEL houve diferença significativa ($P<0,01$) para o efeito de genótipo, indicando que houve variabilidade entre os híbridos/linhagens avaliados para esses caracteres. Para esses caracteres, os genótipos experimentais apresentaram médias gerais superiores às testemunhas, sendo de 6,8% maior para FDN, 22% para FDA e 23% CEL. Considerando esses caracteres, a linhagem CMSXS021 se destacou, com 67,4% de FDN, 33% de FDA e 27,8% de CEL. Para os caracteres HEM, LDA e PCA não houve diferença significativa para o efeito de genótipos. Embora não tenha sido detectada diferença significativa para LDA, a média dos híbridos para esse caráter foi baixa, 4,1%, demonstrando o potencial dos genótipos para o uso na produção de etanol-celulósico, biogás e alimentação animal. Do exposto, a performance dos genótipos de sorgo avaliados demonstra o seu potencial de uso para a produção de etanol de primeira e segunda geração, biogás e alimentação animal.

* Fontes financiadoras: Embrapa SEG 20.23.00.171.00.00, Fundação de Apoio à Pesquisa e ao Desenvolvimento – FAPED e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq

(1) Graduando em Engenharia Agrônoma, Bolsista CNPq, Universidade Federal de São João Del Rei – CSL, Sete Lagoas – MG. Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG. Endereço: Rodovia MG 424 - KM 65. Bairro Esmeraldas. Caixa Postal 151. CEP: 35702-098 - Sete Lagoas – MG. Email: predrooliveira98@gmail.com

(2) Graduada em Engenharia de Alimentos, Bolsista CNPq, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG. Email: emilysouza12037@gmail.com

(3) Engenheira Agrônoma, bolsista CNPq, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG. Email: thaifsfernanda.agro@gmail.com

(4) Engenheira Agrônoma, Bolsista de pós-doutorado, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG. Email: roxaneclemos@gmail.com

(5) Química, Pesquisadora na Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG. Email: marialucia.simeone@embrapa.br

(6) Engenheiro Agrônomo, Bolsista CNPq Nível B, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG. Email: antonioantunes_ufsj@hotmail.com

(7) Engenheiro Agrônomo, Pesquisador na Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG. Email: rafael.parrella@embrapa.br

IMPACTO DE SISTEMAS DE ARMAZENAGEM VOLTADOS PARA PEQUENA PRODUÇÃO DE MILHO NA CONSERVAÇÃO E QUALIDADE DOS GRÃOS*

Eduarda Letícia Maia¹, Marcus Vinicius Rodrigues Matos¹, Maria Rita Nunes da Cruz¹, Artur de Souza Mamedes², Marco Aurélio Guerra Pimentel³

Palavras-chave: *Zea mays*, pragas de grãos armazenados, armazenamento, carunchados.

A implementação eficaz de sistemas de armazenagem e de técnicas de proteção é crucial para preservar a qualidade dos grãos, reduzindo perdas financeiras. Embora estruturas de grande porte sejam essenciais na armazenagem agrícola, são geralmente inacessíveis para pequenos produtores da agricultura familiar e/ou orgânica. A escolha do sistema deve considerar a eficiência na conservação dos grãos e os recursos disponíveis, especialmente para pequenos produtores. Para este público, métodos simples e econômicos como o armazenamento hermético em sacos de polietileno ou rafia, combinados com pós inertes como terra de diatomáceas, podem garantir a conservação adequada dos grãos. O objetivo do trabalho foi avaliar sistemas de armazenagem adaptados para produção em pequena escala, com as características listadas, na conservação e manutenção da qualidade de grãos de milho. O trabalho foi conduzido na Embrapa Milho e Sorgo, testando 5 sistemas de armazenamento, sendo: sacaria de rafia, sem qualquer tratamento preventivo contra insetos (T0-Control); sacaria de rafia revestida com embalagem plástica (T1); grãos tratados com terra de diatomáceas (TD) em sacaria de rafia revestida com embalagem plástica (T2); grãos tratados com TD em sacaria de rafia (T3); e grãos sem tratamento preventivo contra insetos em tambores de polipropileno (T4). Os tratamentos foram mantidos sob condição ambiente por 134 dias (01/2024 a 04/2023), em armazém convencional sob estrados de madeira, com 4 repetições por tratamento. Amostras de grãos no início do período (T0) e a cada 45 dias, foram coletadas para análise qualitativa, totalizando 3 amostragens, ao longo do período de armazenagem. Os parâmetros qualitativos avaliados foram, conteúdo de água (%), massa específica aparente (MEA) (kg m^{-3}) e a classificação dos grãos, com ênfase nas classes de defeitos de grãos carunchados (CAR) e total de grãos avariados (TAV). O conteúdo de água e o TAV variaram significativamente em função do tempo de armazenagem, com tendência de aumento ao longo do tempo, já a MEA e CAR apresentaram variação significativa em função dos tratamentos, do tempo de armazenamento e da interação entre ambos. De forma geral houve tendência de redução da MEA em todos os tratamentos, exceto no T4, onde a MEA manteve-se mais homogênea ao longo do tempo. O TAV apresentou tendência de aumento, mas manteve-se em níveis baixos em todos os tratamentos ($<1,0\%$). Os percentuais de CAR também apresentaram níveis baixos ($<0,48\%$) em todos os tratamentos, exceto no tratamento controle que apresentou até 39% de CAR após 137 dias de armazenagem. Os sistemas de armazenagem utilizando embalagens plásticas, com ou sem a aplicação de pós inertes, são opções econômicas para proteger e assegurar a qualidade dos grãos, reduzindo significativamente o risco de infestações.

* Fonte financiadora: Embrapa Milho e Sorgo.

(1) Graduandos em Engenharia Agrônoma, Universidade Federal de São João Del Rey, Sete Lagoas-MG, Brasil.

E-mail: maiaeduarda27@gmail.com, marcusrodrigues96@gmail.com e itsritacruz@outlook.com

(2) Engenheiro Agrônomo, Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias, Universidade Federal de São João Del Rey 35701-970, Sete Lagoas-MG, Brasil.

E-mail: artur.mamedes@gmail.com

(3) Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, Embrapa Milho e Sorgo, 35701-970, Sete Lagoas-MG, Brasil. E-mail: marco.pimentel@embrapa.br

AVALIAÇÃO DO USO DE BIOINOCULANTE BACTERIANO NA CULTURA DO MILHO SOB DIFERENTES DOSES DE ADUBAÇÃO FOSFATADA NO ESTADO DO TOCANTINS^(*)

João Vitor Silvério Alves de Avelar¹, Mariana Lourenço Campolino², Uiraci Gomes De Paula Lana³, Jonnathan Whiny Moraes dos Santos⁴, Eliane Aparecida Gomes⁵, Christiane Abreu de Oliveira Paiva⁶, Rodrigo Estevam Munhoz de Almeida⁷, Sylvia Moraes De Sousa Tinoco⁸

Palavras-chave: bactérias promotoras de crescimento de plantas, diversidade genética; fósforo, T-RFLP, *Zea mays*.

A utilização de inoculantes microbianos tem sido uma alternativa ecologicamente sustentável. O BiomaPhos® é um inoculante composto por duas estirpes solubilizadoras de fosfato (CNPMS B119 e CNPMS B2084) que promove o aumento da produtividade em diversas culturas. A inoculação bacteriana pode causar diferentes alterações nas atividades funcionais e ecológicas das comunidades microbianas já residentes no solo, sendo fundamental uma maior compreensão dos efeitos produzidos pela inoculação. Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito do uso desse inoculante na produtividade, arquitetura radicular, diversidade microbiana, fosfatase alcalina e ácida e colonização micorrízica de plantas de milho sob cultivadas sob diferentes doses de adubação fosfatada no estado do Tocantins. Foi realizado durante a safra em 2022 um experimento fatorial 2x5, com e sem inoculação e cinco doses de P_2O_5 (0, 25, 50, 100 e 125% da dose recomendada) na sede da Embrapa Pesca e Aquicultura em Palmas-TO, que tem Plintossolo Pétrico Concrecionário com 60% de seu volume ocupado por cascalhos (petroplintitas) e 40% com terra fina de textura argilosa. As amostras da rizosfera foram coletadas durante o florescimento, e a diversidade genética foi avaliada por polimorfismo de comprimento de fragmentos de restrição terminal (T-RFLP) das regiões 16S rDNA (bactérias), com os grupos taxonômicos bacterianos identificados utilizando o software MICA3. Os dados agrônômicos e de arquitetura radicular foram obtidos ao final do ciclo. Não foi observado o impacto significativo da adubação e inoculação na produtividade, fosfatase ácida e alcalina e colonização micorrízica no primeiro ano de implantação do experimento. Foi observada diferença significativa entre a comunidade bacteriana e de fungos micorrízicos arbusculares nos tratamentos inoculados e não inoculados e entre os tratamentos de adubação fosfatada e também entre a interação entre os dois fatores. Os filos bacterianos predominantes em todos os tratamentos foram Actinomycetota, Bacillota, Pseudomonadota, respectivamente. Não foram observadas diferenças para os índices de diversidade Shannon-Wiener - H' , Simpson - D e Chao. O ângulo radicular foi significativamente maior nos tratamentos com inoculação e com menores doses de adubação. A explicação do componente principal 1 e 2 foi de 42,2% e 19%, respectivamente, sendo que a separação dos tratamentos nos quadrantes foi pelas diferentes doses de adubação fosfatada, que foi influenciada principalmente pelas características de arquitetura radicular. Os resultados obtidos serão analisados em conjuntos com os dados da segunda safra para acompanhamento do efeito da inoculação sob diferentes doses de adubação fosfatada.

^(*) Fonte financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig) e Financiadora de Estudos e Projetos (Finep).

(1)Biólogo, Bolsista mestrado, Universidade Federal de São João del-Rei, R. Padre João Pimentel, 80 - Dom Bosco, São João del-Rei - MG. E-mail: joaovt.silverio@gmail.com.

(2)Bióloga, Bolsista de pós-doutorado, Embrapa Milho e Sorgo, Rod. MG 424 km 45, Sete Lagoas. MG. E-mail: mlcampolino@gmail.com.

(3)Químico, Analista, Embrapa Milho e Sorgo, Rod. MG 424 km 45, Sete Lagoas. MG. E-mail: ubiraci.lana@embrapa.br

(4)Engenheiro Agrônomo, Bolsista de pós-doutorado, Embrapa Milho e Sorgo, Rod. MG 424 km 45, Sete Lagoas. MG. E-mail: jonnathan.santos@hotmail.com.

(5)Bióloga, Pesquisadora, Embrapa Milho e Sorgo, Rod. MG 424 km 45, Sete Lagoas. MG. E-mail: eliane.a.gomes@embrapa.br.

(6)Engenheira Agrônoma, Pesquisadora, Embrapa Milho e Sorgo, Rod. MG 424 km 45, Sete Lagoas. MG. E-mail: christiane.paiva@embrapa.br.

(7)Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, Embrapa Pesca e Aquicultura, Prolongamento da Av. NS 10, cruzamento com a Av. LO 18 Sentido Norte Loteamento - Água Fria, Palmas - TO. E-mail: rodrigo.almeida@embrapa.br.

(8)Pesquisadora, Embrapa Milho e Sorgo, Rod. MG 424 km 45, Sete Lagoas. MG. E-mail: sylvia.sousa@embrapa.br.

ANÁLISE GENÔMICA DE CEPAS DE *Azospirillum* PARA IDENTIFICAÇÃO DE GENES RELACIONADOS AO METABOLISMO DE NITROGÊNIO^(*)

Vitória Palhares Ribeiro⁽¹⁾, Lourenço Vitor Silva Ferreira⁽²⁾, Samuel Felipe Azevedo Galvão⁽³⁾, Sylvia Moraes de Sousa Tinoco⁽⁴⁾, Ubiraci Gomes de Paula Lana⁽⁵⁾, Ivanildo Evódio Marriel⁽⁶⁾, Christiane Abreu de Oliveira-Paiva⁽⁷⁾

Palavras-chave: Agricultura sustentável, genoma, fixação de nitrogênio, engenharia genética.

A agricultura moderna enfrenta novos desafios e utiliza abordagens moleculares e ecológicas combinadas para melhorar os rendimentos agrícolas. O gênero *Azospirillum* é importante para o desenvolvimento de novos bioprodutos, visando principalmente o aumento da produção em condições de estresse abiótico. Este trabalho teve como objetivo analisar os genomas de duas linhagens de *Azospirillum* (CMS1626 e CMS2142) da Coleção de Microrganismos Multifuncionais da Embrapa Milho e Sorgo com ênfase em características de promoção de crescimento de plantas. Os genomas foram sequenciados na plataforma Illumina HiSeq 4000 do Beijing Genomics Institute - BGI, utilizando a estratégia de 150 pares de extremidades seguidas. O tamanho total dos genomas variou entre 6,9 e 7,7 milhões de pares de bases, contendo entre 164 e 170 contigs. O teor de GC foi igual a 68,43% para *A. argentinense* (CMS1626) e 68,59% para *A. brasilense* (CMS2142). O número de sequências codantes das anotações variou de $6,5 \times 10^3$ a $7,3 \times 10^3$. A análise parcial do genoma permitiu a identificação do operon completo dos genes *nifHDK* envolvidos na fixação de nitrogênio como por exemplo a codificação do complexo ligado diretamente à síntese e atividade da nitrogenase. Ambas as estirpes possuem genes envolvidos na ativação da Fe-proteína e biossíntese de cofator de ferro-molibdênio. Entretanto, a estirpe CMS2142 não possui os genes (*vnfD*, *vnfD* e *vnfK*) envolvidos na biossíntese da nitrogenase como o cofator de ferro-vanádio. Em ambas as estirpes foram identificados os genes para transporte de nitrato/nitrito (*nasD*), nitrito assimilatório (*nirQ*), nitrato redutase (*nasA*), óxido nítrico redutase *norBC*, óxido nítrico redutase *nosZ* e uroporfirina III C-metiltransferase (*cysG*). Além disso, na estirpe CMS2142 foi identificada a enzima nitrito redutase contendo cobre, que catalisa a redução de íons nítrico (NO^{2-}) a óxido nítrico e íons de amônio (NH_4^+). Sendo assim, esse estudo demonstrou a possibilidade do uso de linhagens de *Azospirillum* para desenvolver estratégias mais eficazes de manejo agrícola sustentável, minimizando a poluição ambiental causada pela perda de nitrogênio e maximizando o uso eficiente desse nutriente essencial para as plantas. A aplicação de técnicas de engenharia genética para modificar essas duas linhagens de *Azospirillum*, deverá melhorar a capacidade de desnitrificação, reduzindo assim a perda de nitrogênio no solo e aumentando a disponibilidade de nitrogênio para as plantas.

^(*) Fonte financiadora: CAPES; Embrapa Milho e Sorgo; Finep.

(1) Bióloga, Bolsista pós-doutorado, na Embrapa Milho e Sorgo, Rodovia MG-424- km 45, Sete Lagoas-MG. E-mail: vitypalhares18@hotmail.com

(2) Biólogo, Bolsista de doutorado, Universidade Federal de São João del Rei, Rua Padre João Pimentel,80, São João del Rei- MG. E-mail: lourencoferreira.bio@aluno.ufsj.edu.br

(3) Biotecnologista, Bolsista de doutorado, Universidade Federal de São João del Rei, Rua Padre João Pimentel,80, São João del Rei- MG. E-mail: samuelgalvao96@hotmail.com

(4) Bióloga, Pesquisadora da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária/Milho e Sorgo, MG-424, Km 45- Zona Rural, Sete Lagoas- MG. E-mail: sylvia.sousa@embrapa.br

(5) Químico, Analista da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária/Milho e Sorgo, MG-424, Km 45- Zona Rural, Sete Lagoas- MG. E-mail: ubiraci.lana@embrapa.br

(6,7) Agrônomo(a), Pesquisador(a) da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária/Milho e Sorgo, MG-424, Km 45- Zona Rural, Sete Lagoas- MG.

E-mail: ivanildo.marriel@embrapa.br, E-mail: christiane.paiva@embrapa.br

SUSCETIBILIDADE DE *Telenomus remus* (Hymenoptera: Scelionidae) EM OVOS DE *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) E *Corcyra cephalonica* (Lepidoptera: Pyralidae) A ÓLEOS ESSENCIAIS (*)

Marina Olbrick Marabesi⁽¹⁾, Daniel Mariano Santos⁽²⁾, Daniel de Lima Alvarez⁽³⁾, João Pedro Andrade Bomfim⁽⁴⁾, Regiane Cristina de Oliveira⁽⁵⁾

Palavras-chave: Controle biológico, Manejo Integrado de Pragas, inseticidas botânicos, seletividade, congresso nacional de milho e sorgo.

Spodoptera frugiperda (J E Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) é uma praga polífaga e cosmopolita e causa prejuízos em culturas de importância econômica. Por isso, o manejo com diferentes táticas, como o controle biológico, são fundamentais para reduzir os danos causados pela praga. Assim, o programa de liberação do parasitoide de ovos *Telenomus remus* (Nixon) (Hymenoptera: Scelionidae) tem sido estudado, bem como a criação massal. Esse parasitoide de ovos de *S. frugiperda* também se desenvolve em ovos de *Corcyra cephalonica* (Stainton) (Lepidoptera: Pyralidae), tornando-a um promissor hospedeiro alternativo. Entretanto, a eficácia do controle biológico depende da integração com outras táticas de baixo impacto a estes organismos, como a utilização de óleos essenciais com efeitos inseticidas e seletivos. Desse modo, objetivou-se avaliar a seletividade dos óleos essenciais de *Syzygium aromaticum*, *Cymbopogon citratus*, *Schinus terebinthifolius*, *Cordia verbenacea*, *Baccharis dracunculifolia* e *Callistemon viminalis* ao parasitoide *T. remus* criado em ovos de *S. frugiperda* e *C. cephalonica*. A partir das preconizações da Organização Internacional de Controle Biológico (IOBC), as gaiolas utilizadas foram confeccionadas adequadamente para os bioensaios de seletividade. Para a realização dos testes com *T. remus* na fase adulta, os produtos foram pulverizados nos vidros da gaiola, e em fase de pupa, foram pulverizados nos ovos de *S. frugiperda* e *C. cephalonica* parasitados. Para cada repetição, foram separados 0,25 cm² de cartela com ovos parasitados, colocados em tubos de Duran e conectados as gaiolas. Foram ofertadas cartelas com ovos para o parasitismo durante três dias consecutivos. Com 96 horas, as gaiolas foram desmontadas e as cartelas oferecidas foram coletadas e identificadas por data e tratamento para posterior avaliação. O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado (DIC) com sete tratamentos (seis óleos essenciais + uma testemunha) e cinco repetições por tratamento, para cada hospedeiro. A toxicidade dos óleos foi classificada de acordo com a redução do parasitismo e da emergência, como recomendado pela IOBC. Foi realizada a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância. Quando submetido a ação dos tratamentos na fase de pupa, nos parâmetros parasitismo e taxa de emergência, nenhum óleo foi seletivo para o parasitoide em ambos os hospedeiros. Quando submetido a ação dos tratamentos na fase adulta, nos parâmetros parasitismo e taxa de emergência, os óleos de *S. terebinthifolius*, *C. verbenacea*, *C. viminalis* e *C. citratus* foram seletivos ao parasitoide criado em *S. frugiperda* e apenas o óleo de *C. viminalis* foi seletivo ao parasitoide criado em *C. cephalonica*. É possível utilizar os inseticidas botânicos e o controle biológico de forma integrada, porém em momentos distintos a fim de não afetar os agentes de controle biológico.

* Fonte financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP)

(1)Engenheira Agrônoma, Estudante de mestrado, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências Agrônômicas, Av. Universitária, nº 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu - SP. E-mail: m.marabesi@unesp.br

(2)Engenheiro Agrônomo, Bolsista de doutorado, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências Agrônômicas, Av. Universitária, nº 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu - SP. E-mail: d_m.s@hotmail.com

(3)Engenheiro Agrônomo, Bolsista de pós-doutorado, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências Agrônômicas, Av. Universitária, nº 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu - SP. E-mail: daniel-alvarez92@hotmail.com

(4)Engenheiro Agrônomo, Assistente de pesquisa em Entomologia, FMC Corporation, Paulínia - SP. E-mail: pedroab261@hotmail.com

(5)Professora associada, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências Agrônômicas, Av. Universitária, nº 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu - SP.

E-mail: regiane.cristina-oliveira@unesp.br

PREVALÊNCIA DE PATÓGENOS ASSOCIADOS AO COMPLEXO DE ENFEZAMENTO DO MILHO NO ESTADO DO PARANÁ^(*)

Gabriela Inocente⁽¹⁾, Karla Bianca de Almeida Lopes-Torres⁽²⁾, Caciaana Fernanda Souza⁽³⁾, Rubia de Oliveira Molina⁽⁴⁾, Ivan Bordin⁽⁵⁾, Michele Regina Lopes da Silva⁽⁶⁾

Palavras-chave: ‘*Candidatus Phytoplasma asteris*’, *Maize rayado fino virus*, *Spiroplasma kunkelli*, *Zea mays*.

O estado do Paraná é o segundo maior produtor de milho no Brasil, porém a produtividade tem sido afetada pela ocorrência de doenças do complexo de enfezamento do milho (CEM). Assim, o objetivo desse trabalho foi identificar os patógenos associados às doenças do CEM no Paraná. O total de 52 amostras de folhas de milho em fase reprodutiva (R2-R4) foi coletado em lavouras comerciais durante a segunda safra de 2023, em sete municípios nas regiões Norte Central e Oeste do Paraná. Estas foram submetidas à extração de ácidos nucleicos seguidos de reações de PCR para ‘*Candidatus Phytoplasma asteris*’ e *Spiroplasma kunkelli*, e RTPCR para *Maize rayado fino vírus* -MRFV. Os produtos das amplificações foram resolvidos em gel de agarose 1,0% a 5V/cm, corado com SYBR Gold e digitalizados em sistema de fotodocumentador. Os patógenos causadores das doenças do CEM foram detectados em 67% das amostras coletadas, sendo 83% em infecções isoladas e 17% em infecções mistas. Na região oeste do estado 71% das amostras testaram positivo para algum dos patógenos do CEM. O patógeno prevalente tanto nas infecções individuais como nas mistas foi o MRFV. Nas infecções individuais foi constatado em 51% das amostras, e em 23% associado às bactérias em infecções mistas. As bactérias ‘*Ca. Phytoplasma asteris*’ e *S. kunkelli* foram detectadas individualmente em 17% e 6% respectivamente, e associadas entre si em 9% das amostras. Dessa forma, na safra 2023 plantas de milho apresentaram infecções individuais e mistas pelas bactérias causadoras dos enfezamentos pálido e vermelho, e pelo vírus causador da risca do milho nas regiões Oeste e Norte Central do Paraná.

^(*) Fonte financiadora: Fundação Araucária / SETI-PR / SENAR-PR

(1) Engenheira Agrônoma, Bolsista Técnico Fundação Araucária, Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná-IAPAR-EMATER, Rodovia Celso Garcia Cid, Km 375, Três Marcos, Londrina-PR. E-mail: gab_inocente@hotmail.com.

(2) E-mail: karla.bianca.lopes@gmail.com.

(3) E-mail: caciaanafernandasouza@gmail.com

(4) E-mail: rubiamolina@idr.pr.gov.br

(5) E-mail: ivanbordin@idr.pr.gov.br

(6) E-mail: michele@idr.pr.gov.br

EFEITO DO NITROGÊNIO SOBRE O PROGRESSO DE DOENÇAS E DANOS POR LAGARTA EM HÍBRIDOS DE MILHO ^(*)

Patrícia Resplandes Rocha dos Santos⁽¹⁾, Grazielle Pereira Mascarenhas⁽²⁾, Patrícia Ferreira Putêncio⁽²⁾, Antônio Júnior Dorta Costa⁽²⁾, Suanny Leticia Marinho Ribeiro⁽²⁾, Edmar Vinicius de Carvalho⁽³⁾

Palavras-chave: *Zea mays*, *Spodoptera frugiperda*, manchas foliares, ureia.

Devido a importância e diversidade do uso do milho, torna-se fundamental conhecer a estabilidade de híbridos nos diferentes ambientes de cultivo, sobretudo em áreas de várzeas tropicais, cuja área plantada tem aumentado a cada ano. Um dos aspectos que limitam a produtividade das culturas são o ataque de pragas e doenças, muito relacionado ao ambiente e o fator nutricional da planta. O objetivo do trabalho foi avaliar a área abaixo da curva de progresso da doença e o nível de desfolha por lagarta em diferentes híbridos de milho sob efeito do nitrogênio. Foram implantados dois ensaios em área de sucessão soja-milho, nas seguintes datas 11/09 e 22/09, conduzidos durante a safra 2023/24 em várzea tropical no município de Lagoa da Confusão - TO. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso em esquema fatorial 5x2 (cinco híbridos de milho: SX8555, XB3042, XB6444, ANQA2102 e ANQA2118, expostos a 0 e 150 kg N ha⁻¹ aplicado em V5). Foi utilizada a população de 60.000 plantas ha⁻¹, com parcelas constituídas por 4 linhas de 5 m, e 0,50 m entre linhas. As avaliações ocorreram com o monitoramento da severidade e nível de desfolha por lagarta (NDL) a cada sete dias entre os estádios fenológicos V7 e R5, utilizando escala de notas adaptadas a doença/praga e a cultura. Ao final das avaliações foi determinada a média para NDL e para severidade os dados foram convertidos em Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença (AACPD). A interação entre os híbridos de milho e nitrogênio não apresentaram efeito significativo para a AACPD e NDL ($p < 0,05$). A presença ou ausência de N para o manejo do milho, independentemente a data de semeadura, também não demonstrou significância para AACPD e NDL ($P < 0,05$). Neste sentido, a fertilidade do solo construída ao longo das safras e o aporte de nutrientes deixados pela cultura anterior, neste caso a soja, podem ter contribuído para tais resultados. Quanto a performance de cada híbrido de milho em função da AACPD e NDL pode-se observar diferenças quanto a tolerância/resistência. Os híbridos SX8555 (6,1), XB3042 (6,1 – primeira semeadura) e XB6444 (5,4) apresentaram menor NDL, com destaque para XB6444 que possui tecnologia contra lepidópteros no cartucho e no colmo (VTPRO4). Os híbridos ANQA2102 (7,0) e ANQA2118 (7,3) demonstraram maior sensibilidade ao ataque da lagarta quando semeados no início de setembro, e ao considerar a segunda data de semeadura, todos os híbridos VTPRO2, sendo ANQA2102 (7,9), ANQA2118 (7,1) e XB3042 (7,2) apresentaram maior NDL. Sob condições de temperatura média de 29 °C e precipitação acumulada de 978 mm, o híbrido ANQA2102 (204,8) se mostrou mais sensível a incidência e progresso de manchas foliares causadas por fungos dematiáceos, enquanto o híbrido SX8555 (114,8) demonstrou maior sanidade foliar. Diante estas condições de cultivo, conclui-se que a utilização dos híbridos SX8555 e XB6444 evidenciaram maior sanidade foliar no quesito pragas e doenças sem influência do nitrogênio, consubstanciando-se como estratégias de produção em sucessão a soja para área de várzeas tropicais.

* Fonte financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

(1)Pesquisadora no Grupo de Desenvolvimento de Soluções e Monitoramento do Agro no Instituto Federal do Tocantins, Campus Avançado Lagoa da Confusão – (IFTO), Rua 02 Lote 01 Quadra 05-A, Setor Lagoa da Ilha, 77493-000, Lagoa da Confusão – TO. E-mail: patriciarresplandes.agro@gmail.com

(2)Acadêmicos do curso de Engenharia Agrônoma, Instituto Federal do Tocantins, Campus Avançado Lagoa da Confusão – (IFTO).

E-mail: graziellepereiramascarenhas@gmail.com; pputencio@gmail.com; antonioestudoseng@gmail.com; suanny.ribeiro@estudante.ifto.edu.br

(3)Professor, Doutor do curso de Engenharia Agrônoma, Instituto Federal do Tocantins, Campus Avançado Lagoa da Confusão – (IFTO). E-mail: edmar.carvalho@ifto.edu.br

ÍNDICE SPAD E NUTRIENTES NA FOLHA DE MILHO ADUBADO COM FERTILIZANTE ORGANOMINERAL*

Maria Thereza Netta Lopes Silva⁽¹⁾, Edson Palmeira Amorim Filho⁽²⁾, Victor Bessa Araújo⁽²⁾, Luiz Arnaldo Fernandes⁽³⁾, Carlos Juliano Brant Albuquerque⁽³⁾

Palavras-chave: *Zea mays*, clorofila, adubação fosfatada.

Os nutrientes são cruciais para a eficiência fotossintética da cultura, influenciando diretamente o crescimento e a produtividade da planta. Assim, uma nutrição balanceada é fundamental para maximizar o rendimento e a qualidade do milho. Em vista disso, o objetivo deste trabalho foi fornecer informações de pesquisa para impulsionar a cadeia produtiva do milho, promovendo inovações e práticas sustentáveis que possam aumentar a produtividade e a competitividade no campo. O experimento foi conduzido em casa de vegetação no Instituto de Ciências Agrárias da UFMG nos meses de abril à junho de 2023, em esquema fatorial $3 \times 5 + 1$, com 3 repetições, sendo 3 cultivares comerciais de milho (SHS 2050, SHS 7970 e AG 1051), cinco doses de adubo organomineral (0, 40, 80, 100 e 120% da dose de fósforo (P) recomendada para adubação de experimentos em vasos com solo), mais um tratamento adicional (testemunha) com MAP. No tratamento testemunha foram aplicados 300 mg/dm³ de P na forma de MAP (52% de P₂O₅ ou 22,88% de P). Na dose 0% não foi aplicado P, enquanto que nas demais doses foram aplicados 120, 240, 300 e 360 mg/dm³ de P de organomineral (AGROCP 05-26-00), que corresponderam a 40, 80, 100 e 120% da dose de P. Para adubação de cobertura, o nitrogênio e potássio foram padronizados em todos os tratamentos utilizando 150 mg/vaso a base de ureia e cloreto de potássio. Em cada vaso foram adicionados 3 dm³ de uma Latossolo Vermelho Amarelo de baixa fertilidade natural, coletado na camada de 0 a 20 cm de profundidade de uma área de Cerrado. Foram semeadas inicialmente 5 sementes de milho por vaso, após 15 dias da semeadura (V3), foi realizado o desbaste, resultando em uma planta por vaso. Aos 50 dias, quando as plantas alcançaram seu potencial produtivo (V8), foram avaliados o índice SPAD e teores foliares de nitrogênio e fósforo. Posteriormente, as plantas foram removidas para a determinação do peso fresco da parte aérea. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo software R, com médias comparadas pelo teste Dunnet e regressão a 5% de significância. Observou-se um antagonismo entre os teores de nitrogênio e fósforo nas folhas. Na ausência de adubação com fósforo (dose 0), o teor de nitrogênio foi maior (35,66 g). Entretanto, nessa mesma dose (0), o índice SPAD, que mede o teor total de clorofila, foi menor (24,49). Além disso, não houve diferença significativa entre as doses de fertilizante organomineral e a testemunha MAP para o índice SPAD (32,97) e o teor de nitrogênio foliar (20,8 g). A presença adequada de fósforo pode melhorar a absorção de nitrogênio, um nutriente essencial para a síntese de clorofila. O fósforo do fertilizante organomineral não interferiu no teor de nitrogênio e, mesmo nas menores doses, manteve o equilíbrio de ambos os nutrientes na planta, promovendo o crescimento vegetativo saudável, crucial para o rendimento final da cultura. Além disso, de acordo com os resultados calculados através da equação de regressão $\hat{y} = 0,6415 + 4,0928x - 0,0191x^2$, a melhor dose obtida foi de 80% de P para peso fresco (206 g), não se diferindo da testemunha MAP. Os resultados mostram uso promissor do organomineral na produtividade da cultura.

* Fonte financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)

(1)Engenheira Agrônoma, Bolsista de doutorado, Universidade Federal de Minas Gerais, Av. Universitária, 1000 – Universitário, Montes Claros – MG.

E-mail: mariaaa_lopes@hotmail.com.br

(2)Graduando em agronomia, Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros – MG. E-mail: vctrbessa@gmail.com / edson.palmeira.2000@gmail.com

(3)Engenheiro Agrônomo, Professor no Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros – MG.

E-mail: luizmcmg@gmail.com/carlosjulianobrnt@gmail.com

REDUÇÃO DE TEORES DE FUMONISINAS EM MILHO POR MEIO DA TECNOLOGIA DE OZONIZAÇÃO EM BIORREATOR*

Marcus Vinícius R. Matos⁽¹⁾; Dagma D. da S. Araújo⁽²⁾; Maria L. F. Simeone⁽²⁾; Valéria A. V. Queiroz⁽²⁾; Rafael A. Miguel⁽³⁾; Leonardo V. L. Tusch⁽⁴⁾; Marco A. G. Pimentel⁽⁵⁾

Palavras-chave: Micotoxinas, ozonização, detoxificação, *Zea mays*.

A presença de fumonisinas em grãos de milho é uma preocupação de várias cadeias produtivas devido ao seu potencial impacto adverso na produção animal e na segurança alimentar. Essas toxinas estão associadas a sérios problemas de saúde em animais, incluindo anorexia, edema pulmonar e até mortalidade, especialmente em suínos. Embora haja um limite máximo de tolerância para fumonisinas, de até 5000 $\mu\text{g kg}^{-1}$ em milho, para consumo humano, conforme regulamentação brasileira, níveis mais restritivos são adotados na produção de rações, especialmente para animais em fases críticas como gestação ou lactação. As medidas para reduzir os níveis de fumonisinas em grãos na pós-colheita são ainda dispendiosas e limitadas, aumentando a demanda por novas tecnologias. Nesse contexto, a tecnologia de ozonização a seco surge como uma promissora alternativa para mitigar esses contaminantes em grãos. O objetivo do trabalho foi avaliar a eficiência do processo de aplicação de gás ozônio em um biorreator na redução de teores de fumonisinas totais em grãos de milho. O experimento foi conduzido na Embrapa Milho e Sorgo, utilizando-se um lote homogêneo de grãos de milho (945,82 kg) produzidos na própria unidade, que teve o teor médio de fumonisinas totais determinadas previamente. O lote foi dividido em três sub-lotes (315,27 kg), que corresponderam a três repetições do processo de aplicação de ozônio no biorreator, com tempo de aplicação variando de 1 a 7 h. A produção de ozônio foi realizada por meio de um gerador acoplado ao biorreator, com produção de até 60 g de ozônio h^{-1} . O gás foi injetado no biorreator ao longo do corpo do biorreator em diferentes posições, enquanto havia o revolvimento da massa de grãos durante todo o período de aplicação, por meio de uma rosca helicoidal central posicionada verticalmente. Amostras iniciais e também a cada hora (3,0 kg), durante o período de até 7 h, foram coletadas na parte superior e inferior do biorreator, as quais foram homogeneizadas, moídas e reduzidas e posteriormente encaminhadas para as análises de micotoxinas e quantificação dos índices de fumonisinas totais, por meio de cromatografia líquida. Os teores de fumonisinas totais em grãos de milho variaram significativamente com a aplicação de gás ozônio no biorreator ($P < 0,001$). Inicialmente, o teor médio do lote de milho utilizado nos ensaios foi de 1797,72 $\mu\text{g kg}^{-1}$, com o aumento do período de exposição ao gás, observou-se redução dos teores médios para 478,07 $\mu\text{g kg}^{-1}$, após 7 horas de tratamento, o que corresponde a uma redução relativa de 73,4%. A partir de 3 h de aplicação observou-se redução dos teores de fumonisinas para menos de 1000 $\mu\text{g kg}^{-1}$ (851,29 $\mu\text{g kg}^{-1}$) e a partir de 5 h não observou-se diferença significativa com o tratamento por 7 h. Os resultados evidenciam a ação efetiva do gás ozônio, aplicado a seco, na massa de grãos na redução de teores de fumonisinas, tornando o lote de milho contaminado adequado aos padrões de mercado mais restritivos, indicando a viabilidade da tecnologia.

* Fonte financiadora: Nascente e EMBRAPA

(1) Graduando em Engenharia Agrônoma, Universidade Federal de São João Del Rey, 35701-970, Sete Lagoas-MG, Brasil. E-mail: marcusrodrigues96@gmail.com

(2) Pesquisadoras, Embrapa Milho e Sorgo, 35701-970, Sete Lagoas-MG, Brasil. Email: marialucia.simeone@embrapa.br, dagma.silva@embrapa.br e valeria.vieira@embrapa.br

(3) Técnico, Embrapa Milho e Sorgo, 35701-970, Sete Lagoas-MG, Brasil. Email: Rafael.miguel@embrapa.br

(4) Diretor Nascente e NCT Biorreatores, São Paulo, SP, Brasil. E-mail: leonardo@nascente.eco.br

(5) Pesquisador, Embrapa Milho e Sorgo, 35701-970, Sete Lagoas-MG, Brasil. E-mail: marco.pimentel@embrapa.br

ESTRATIFICAÇÃO DE AMBIENTES COM BASE NA PRODUTIVIDADE DE HÍBRIDOS EXPERIMENTAIS DE MILHO UTILIZANDO ESTATÍSTICA NÃO-PARAMÉTRICA^(*)

Roberto dos Santos Trindade⁽¹⁾, Lucas Pessoa Moreira de Oliveira⁽²⁾, Joana Cecília Moreira Gonçalves⁽²⁾, Samuel Henrique de Sousa Lyra, Lauro José Moreira Guimarães⁽¹⁾, Bianca Machado Campos Trindade⁽³⁾, Paulo Evaristo de Oliveira Guimaraes⁽¹⁾

Palavras-chave: Zea mays, Melhoramento de milho, Rendimento de grãos, Estabilidade e adaptabilidade, índice ambiental.

O milho (*Zea mays*) é o cereal mais cultivado no mundo e compõe, juntamente com a soja, os dois principais cultivos do país. Considerando as dimensões continentais do país, em programas de melhoramento de milho, é importante conhecer o comportamento de genótipos experimentais em ambientes representativos de diferentes sistemas de cultivo. Assim, o objetivo deste trabalho foi a estratificação de ambientes com base no rendimento de híbridos experimentais de milho via estatística não-paramétrica, segundo a metodologia de adaptabilidade e estabilidade preconizada por Lin e Bins. Para tanto, entre 2021 e 2022, 25 híbridos de milho, sendo 19 híbridos experimentais e seis testemunhas, foram avaliados em 10 ambientes de cultivo, a saber: Janaúba, MG (em sequeiro e sob irrigação); Sinop, na safrinha, MT; Londrina, em safrinha e safrinha, PR; Sete Lagoas, MG; Goiânia, GO; Brejo, MA; Teresina, PI e Paraíso, TO. Em todos os locais, o delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com três repetições e parcelas de 4,2 x 0,7m para cada tratamento. Os tratamentos culturais se deram conforme as recomendações para a cultura do milho em cada local. Na colheita, os dados de produção de grãos foram convertidos para produtividade em toneladas por hectare a 13% de umidade (Prod). Na análise dos dados, procedeu-se a avaliação da adaptabilidade e estabilidade de genótipos via estatística não paramétrica, adotando o procedimento preconizado por Lin e Bins, o qual adota procedimentos não paramétricos para ranqueamento dos ambientes, via índice ambiental (IA) indicando em que ambientes a seleção se dá em condições de estresse, em que ambientes a mesma ocorre em condições otimizadas, e de híbridos mais adaptados e estáveis, via estimador PI. Todas as análises foram realizadas com auxílio do software Genes. Os resultados apontam para valores elevados e positivos de IA nos ambientes Goiânia, Teresina e Paraíso. A maior média de produtividade foi observada em Goiânia (9,51 ton/há). Os demais ambientes se mostraram como desfavoráveis indicando que a seleção de híbridos se deu sob estresse. A menor média de Prod foi observada em Janaúba, sob sequeiro (3,41 ton/ha), ambiente que também apresentou o menor valor de IA (-3,25), indicando o potencial deste ambiente para seleção de genótipos tolerantes ao estresse hídrico. Os valores máximos de Prod oscilaram entre 6,67 (Janaúba, sob irrigação) e 12,75 t/há (Goiânia) e os valores mínimos entre 1,60 (Janaúba, sequeiro) e 7,10 ton/há (Paraíso). Os resultados indicam que a estatística não-paramétrica foi eficiente para indicar em quais ambientes a seleção de híbridos de milho se deu sob estresse e em quais ambientes a seleção se deu em condições ótimas de avaliação, premissas importantes para o posicionamento de híbridos de milho em fases avançadas de melhoramento.

* Fonte financiadora: Embrapa, CNPq e Fapemig.

(1)Engenheira Agrônoma, Doutor em Genética e Melhoramento, Pesquisadora da Embrapa Milho e Sorgo, Rod. MG 424, Km 45, Sete Lagoas – MG.

E-mail: roberto.trindade@embrapa.br; lauro.guimaraes@embrapa.br; paulo.guimaraes@embrapa.br

(2) Graduando em Agronomia, Universidade Federal de São João Del Rei, Campus Sete Lagoas, Sete Lagoas – MG.

E-mail: lucaspmo10@hotmail.com; moreiragoncalvesjc@gmail.com; lyrasamuel7@gmail.com

(3)Engenheira Florestal, Doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, Docente da UFRuralRJ, Rod. BR 465 Km 7 Seropédica – RJ. E-mail: bmcstrindade@gmail.com

NANOPARTÍCULAS DE NÍÓBIO COMO POTENCIAL INIBIDOR DO CRESCIMENTO DE FITOPATÓGENOS

Ítala Ferreira Rodrigues⁽¹⁾, Maria Cristina Kalil Rocha⁽²⁾, Arthur Monteiro de Andrade⁽³⁾, Agnelia Luiza Pereira Costa⁽⁴⁾, Fernanda Rodrigues da Silva⁽⁵⁾, Francelino Petenó de Camargo⁽⁶⁾, Cinthia de Castro Oliveira⁽⁷⁾, Luis Carlos Alves de Oliveira⁽⁸⁾, Micaele Rodrigues de Souza⁽⁹⁾, Rodrigo Estevam Munhoz de Almeida⁽¹⁰⁾, Rodrigo Vêras da Costa⁽¹¹⁾.

Palavras Chave: *Macrophomina phaseolina*, *Colletotrichum graminicola*, *Bipolaris maydis*, molécula, fungicida.

O nióbio (Nb) é um metal que vem ganhando espaço na agricultura com formulações a partir de suas nanopartículas, com potencial uso para a proteção de cultivos contra fitopatógenos em alternativa ao uso de fungicidas químicos convencionais. Este estudo teve como objetivo avaliar a eficiência de nanopartículas de nióbio (nanoNb) na inibição, *in vitro*, do crescimento de fungos fitopatogênicos na cultura do milho. Os patógenos utilizados foram *Colletotrichum graminicola*, *Macrophomina phaseolina* e *Bipolaris maydis*. Foram conduzidos três experimentos utilizando-se o delineamento experimental inteiramente casualizado, com oito tratamentos e três repetições. Os tratamentos consistiram de seis nanoNb e duas testemunhas: I) Meio acrescido do fungicida Trifloxistrobina + Tebuconazol e; II) Apenas meio de cultura. As nanoNb foram desenvolvidas e cedidas pela equipe da UFMG. Os isolados dos fungos foram cedidos pela Embrapa. Para repicagem, os fungos foram transferidos para placas de petri contendo meio de aveia (60g de farinha de aveia, 15g de ágar e 1000 ml de água destilada). As mesmas foram incubadas em uma câmara de crescimento tipo BOD, a uma temperatura constante de 28 °C, com fotoperíodo de 12 horas de luz e 12 horas de escuro para o *C. graminicola*, e totalmente no escuro para a *M. phaseolina* e *B. maydis*. Utilizou-se meio de aveia para realização dos testes *in vitro*. Adicionou-se 2 ml das nanoNb em cada frasco com 300 ml de meio. Na testemunha foi adicionado 1,2 ml do fungicida. Posteriormente, transferiu-se um disco de 6 mm de meio com cada patógeno para o centro de cada placa de petri. As avaliações foram realizadas quando as colônias cobriram 100% das placas na testemunha sem fungicida. Avaliou-se o crescimento radial das colônias em cada tratamento. Os resultados obtidos demonstraram elevada eficiência do fungicida, inibindo 100% do crescimento das colônias, com exceção da *M. phaseolina*, que foi de 82,71%. Para esse patógeno, a molécula AMAM-CO apresentou inibição, significativamente, superior as demais, porém 30% inferior ao obtido com o fungicida. Para *C. graminicola*, o melhor resultado foi obtido com a molécula AMAM-W, com inibição de 48,9%. Para *B. maydis* as moléculas AMAM-W e AMAM-CO apresentaram resultados altamente significativos, 85,37 e 84,04% de inibição, respectivamente. Esses resultados demonstram um grande potencial de uso das nanoNb para a proteção de cultivos contra fitopatógenos, como uma alternativa ao uso de fungicidas químicos convencionais.

*Fundação de Amparo à Pesquisa do Tocantins (FAPT).

(1) Estudante de Engenharia Agrônoma, Bolsista PIBIC, Instituto Federal do Tocantins, Orla 14, Alameda 9, Quadra 10, Lote 11, Palmas – TO. E-mail: itilarodrigues@gmail.com;

(2) Engenharia Agrônoma, Bolsista graduação, Instituto Federal do Tocantins, Palmas – TO. E-mail: mariacristinamckr@gmail.com;

(3) Engenharia Agrônoma, Bolsista graduação, Universidade Estadual do Tocantins, Palmas – TO. E-mail: arthurmonteiro@unitins.br;

(4) Engenharia Agrônoma, Bolsista, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Sete Lagoas – Minas Gerais – TO. E-mail: agnelialuizacosta@gmail.com;

(5) Engenharia Agrônoma, Bolsista graduação, Universidade Luterana do Brasil, Palmas – TO. E-mail: fernandarodriguesilva@gmail.com;

(6) Engenheiro Agrônomo, Analista, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Palmas – TO. E-mail: francelino.camargo@embrapa.br.

(7) Departamento de química Universidade Federal de Minas Gerais-UFMG, Belo Horizonte, MG. E-mail: castro@ufmg.br;

(8) Departamento de química Universidade Federal de Minas Gerais-UFMG, Belo Horizonte, MG. E-mail: luizoliveira@qui.ufmg.br;

(9) Engenharia Agrônoma, Bolsista, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Sete Lagoas – MG. E-mail: micaele.souzas@gmail.com;

(10) Engenheiro Agrônomo, Pesquisador da Embrapa Pesca e Aquicultura, Palmas – TO. E-mail: rodrigo.almeida@embrapa.br;

(11) Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Sete Lagoas – MG. E-mail: rodrigo.veras@embrapa.br.

CONSÓRCIO DE MILHO COM ESTILOSANTES AUMENTA A CONCENTRAÇÃO DE NITROGÊNIO NA FOLHA DO MILHO^(*)

Sofia dos Santos Hortegal⁽¹⁾, Beatriz Rodrigues Rocha⁽²⁾, João Levi Oliveira Santos⁽³⁾, Francelino Petenó de Camargo⁽⁴⁾, Rodrigo Vêras da Costa⁽⁵⁾, Letícia de Oliveira Silva⁽⁶⁾, Mateus Silva Alves⁽⁷⁾, Luiz Henrique Oliveira Gonçalves⁽⁸⁾, Shunji Hisaeda⁽⁹⁾, Rodrigo Estevam Munhoz de Almeida⁽¹⁰⁾

Palavras-chave: feijão guandu, ruziziensis, adubação nitrogenada, leguminosas.

A adubação nitrogenada é essencial para o suprimento de nitrogênio (N) ao milho. O uso de leguminosas consorciadas com o milho pode melhorar o aproveitamento do N no sistema por serem plantas fixadoras de N. O objetivo desta pesquisa foi determinar a contribuição do consórcio com leguminosas para a nutrição nitrogenada do milho. O experimento foi realizado em Paraíso do Tocantins-TO com delineamento de blocos ao acaso, em esquema fatorial 4x4 (doses de N x sistema de cultivo) com 4 repetições. Foram testadas as doses de 0, 50, 120 e 190 kg/ha de N em 4 sistemas de cultivo, sendo milho consorciado com: (i) feijão-guandu BRS Mandarin; (ii) estilosantes Campo Grande, (iii) braquiária ruziziensis e (iv) milho solteiro. O plantio ocorreu em 04/03/2024, com o híbrido DM2860 e a aplicação de ureia foi realizada aos 16 dias após o plantio (DAP). Foram coletadas folhas diagnósticas, aos 64 DAP, quando o milho atingiu o estágio fenológico de florescimento (R1), para determinação da concentração de N no tecido foliar. Os dados foram submetidos a análise de variância pelo teste F a 5% de probabilidade. Quando significativo, foi aplicado o teste Scott-Knott para comparação das médias dos sistemas de cultivo e de regressão para as doses de N. Não houve interação entre os fatores, porém as doses e sistemas de cultivo foram significativos. A concentração de nitrogênio nas folhas do milho foi de 31,5 g/kg quando consorciado com estilosantes, valor 5,5 g/kg superior aos demais tratamentos, independente das doses avaliadas. O incremento da concentração de N na folha foi ajustado por regressão não linear, com R^2 de 0,98. A dose de máxima resposta foi de 166 kg/ha de N, que equivale a uma concentração foliar de N no milho de 31,15 g/kg, independente do sistema de cultivo avaliado. Isso indica que o consórcio com estilosantes promoveu um aumento significativo na absorção de N pelo milho por ser uma leguminosa fixadora de nitrogênio. Além disso, a concentração de N nas folhas do milho aumentou com o acréscimo das doses de N até a dose de máxima resposta, o que demonstra a importância da adubação nitrogenada para a nutrição do milho. Desta forma, entende-se que, o milho quando consorciado com estilosantes contribui para o aumento da concentração de nitrogênio na folha em 21%. Para as condições desta pesquisa, a concentração foliar de N no milho aumentou até 166 kg/ha.

^(*)Fundação de Amparo à Pesquisa do Tocantins (FAPT).

(1)Estudante de Engenharia Agrônoma, Bolsista PIBIC, Instituto Federal do Tocantins, Setor Jardim Aurenjy 3, Rua 22, Quadra 177, Lote 07, Palmas – TO.

E-mail: sofiahortegal97@gmail.com

(2)Engenheira Agrônoma, Mestranda em Agroenergia Digital, Universidade Federal do Tocantins, Palmas – TO, E-mail: beatrizrocha300@gmail.com

(3)Estudante de Engenharia Agrônoma, Bolsista PIBIC, Instituto Federal do Tocantins, Palmas – TO, E-mail: joaolevitecladoco6@gmail.com

(4)Engenheiro Agrônomo, Msc. em Agroenergia, Analista da Embrapa Pesca e Aquicultura, Palmas – TO, E-mail: francelino.camargo@embrapa.br

(5)Engenheiro Agrônomo, Dr. em Fitopatologia, Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG, E-mail: rodrigo.veras@embrapa.br

(6)Estudante de Engenharia Agrônoma, Bolsista PIBIC, Instituto Federal do Tocantins, Palmas – TO, E-mail: leticiavrsilv@gmail.com

(7)Estudante de Engenharia Agrônoma, Bolsista PIBIC, Universidade Luterana do Brasil, Palmas – TO, E-mail: mateusalves2029@gmail.com

(8)Engenheiro Agrônomo, Araguaína – TO, E-mail: bmaagro1@gmail.com

(9)Engenheiro Agrônomo, Nova Mutum – MT, E-mail: hisaedashunji@gmail.com

(10)Engenheiro Agrônomo, Dr. em Fitotecnia, Pesquisador da Embrapa Pesca e Aquicultura, Palmas – TO, E-mail: rodrigo.almeida@embrapa.br

IMPORTÂNCIA DO TRATAMENTO DE SEMENTES COM *Azospirillum brasiliense* PARA AUMENTO DA PRODUTIVIDADE DE MILHO

Agnelia Luiza Pereira Costa⁽¹⁾, Fernanda Rodrigues da Silva⁽²⁾, Ítala Ferreira Rodrigues⁽³⁾, Maria Cristina Kalil Rocha⁽⁴⁾, Arthur Monteiro de Andrade⁽⁵⁾, Francelino Petenó de Camargo⁽⁶⁾, Micaele Rodrigues de Souza⁽⁷⁾, Ivanildo Evodio Marriel⁽⁸⁾, Rodrigo Estevam Munhoz de Almeida⁽⁹⁾, Rodrigo Veras da Costa⁽¹⁰⁾

Palavras-chave: *Zea mays*, inoculante microbiano, biológico.

O milho é uma das principais culturas do estado do Tocantins e se destaca pelo elevado potencial de expansão em área cultivada e produção. Os sistemas de produção agrícola nas áreas de cerrado são comumente sujeitos à baixa fertilidade natural dos solos, o que leva ao uso intensivo de fertilizantes sintéticos que, por sua vez, elevam os custos da produção. O nitrogênio (N) é um dos nutrientes requeridos em maior quantidade pela cultura do milho. Por isso, tem-se buscado intensamente o desenvolvimento de estratégias mais sustentáveis e eficientes para o aproveitamento deste nutriente. O uso de inoculantes microbianos a base de *Azospirillum brasiliense* tem se apresentado como uma importante alternativa para melhorar a eficiência de uso de N para a cultura do milho. Este trabalho teve como objetivo melhorar o rendimento produtivo do milho através da utilização do tratamento de sementes com *A. brasiliense* sob diferentes doses de nitrogênio. O experimento foi conduzido na área experimental da Embrapa, na Fazenda Invernadinha, localizada no município de Paraíso do Tocantins – TO. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com arranjo de tratamentos em parcela subdividida (dose de N nas parcelas e cepas de *A. brasiliense* nas subparcelas), e quatro repetições. As doses de N utilizadas foram 60, 120 e 180 kg ha⁻¹, aplicadas a lanço na forma de ureia, no estágio V3. Foram utilizados seis tratamentos nas subparcelas, cinco cepas de *A. brasiliense* (AZ1, AZ2, AZ3, AZ4, AZ5) e uma testemunha sem inoculação. Ao final do ciclo foram colhidas todas as espigas das duas linhas centrais das parcelas, debulhadas, determinado o peso e umidade da massa de grãos. O peso de grãos foi corrigido para 13% de umidade e a produtividade expressa em sacas ha⁻¹. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias foram comparadas entre si utilizando-se o teste Scott-Knott a 5% de probabilidade. A interação entre os fatores Doses de N e Cepas de *A. brasiliense* foi significativa. A produtividade média do experimento foi de 143 sacas por ha⁻¹. As maiores produtividades foram obtidas com as doses de 120 e 180 kg ha⁻¹, 147 e 148 sacas ha⁻¹, respectivamente, as quais não diferiram entre si. Houve diferença significativa entre os tratamentos apenas para a menor dose de N, 60 kg ha⁻¹, para a qual as cepas AZ1 e AZ5 diferiram dos demais tratamentos, com produtividade de 142 e 149 sacas ha⁻¹, incremento de 10 e 16% em relação à testemunha, que produziu 128 sacas ha⁻¹. O tratamento de sementes com *A. brasiliense*, aumentou a produtividade do milho na menor dose de nitrogênio. Esse resultado demonstra grande potencial do inoculante no aproveitamento do N em milho nas condições do cerrado de baixa altitude. Novos estudos, em diferentes locais e doses de N, são necessários visando a confirmação dos resultados obtidos nas condições do presente trabalho.

* Agradecimento: Fundação de Amparo à Pesquisa do Tocantins (FAPT);

(1) Engenheira Agrônoma, Bolsista, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Sete Lagoas – MG. Rodovia MG 424 - KM 65, Bairro Esmeraldas, Caixa Postal 151. CEP: 35702-098
E-mail: agnelialuizacosta@gmail.com

(2) Engenharia Agrônoma, Bolsista graduação, Universidade Luterana do Brasil, Palmas – TO. E-mail: fernandarodriguesilva@gmail.com

(3) Engenharia Agrônoma, Bolsista graduação, Instituto Federal do Tocantins, Palmas – TO. E-mail: itilaferrera@gmail.com

(4) Engenharia Agrônoma, Bolsista graduação, Instituto Federal do Tocantins, Palmas – TO. E-mail: mariacristinamckr@gmail.com

(5) Engenharia Agrônoma, Bolsista graduação, Universidade Estadual do Tocantins, Palmas – TO. E-mail: arthurmonteiro@unitins.br

(6) Engenheiro Agrônomo, Analista, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Palmas – TO. E-mail: francelino.camargo@embrapa.br

(7) Engenheira Agrônoma, Bolsista, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Sete Lagoas – MG. E-mail: micaele.souzasap@gmail.com

(8) Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Sete Lagoas – MG. E-mail: Ivanildo.marriel@embrapa.br

(9) Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Palmas – TO. E-mail: rodrigo.almeida@embrapa.br

(10) Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Sete Lagoas – MG. E-mail: rodrigo.veras@embrapa.br, Bolsista Produtividade em Pesquisa da Fundação de Amparo à Pesquisa do Tocantins – FAPT.

COMPATIBILIDADE ENTRE DIFERENTES ESTIRPES DE *Azospirillum* sp. e *Bacillus* sp. VISANDO COINOCULAÇÃO DE BIOPRODUTOS EM CULTURAS

Paula Evangelista Moreira⁽¹⁾, Laisla da Costa Almeida Lage⁽²⁾, Luisa de Almeida Leite⁽³⁾, Denise Pacheco dos Reis⁽⁴⁾, Caroline dos Santos Martins Guieiro⁽⁵⁾, Daniel Bini⁽⁶⁾, Isabel Regina Prazeres de Souza⁽⁷⁾, Christiane de Oliveira Paiva⁽⁸⁾, Ivanildo Evódio Marriel^(8,9)

Palavras-chave: Inoculantes, diazotróficas, solubilização, fósforo, nitrogênio.

A elevada dependência por fertilizantes importados torna a atividade agrícola brasileira vulnerável a oscilações de preço e abastecimento do mercado. Dentre esses fertilizantes, aqueles voltados para a nutrição de N e P destacam-se pelas suas funções metabólicas exercidas na planta. Em contraste, a utilização de microrganismos fixadores de N e solubilizadores de fosfato pode contribuir para a redução de custos de produção pela diminuição do uso de fertilizantes. Nestes aspectos, a compatibilidade entre microrganismos torna-se importante para a formulação de bioprodutos para uso combinado na agropecuária. O objetivo desse trabalho foi avaliar a compatibilidade mútua entre isolados de bactérias diazotróficas e solubilizadoras de fosfato visando a obtenção de inoculantes combinados eficientes para promoção de crescimento vegetal. Os ensaios *in vitro* foram conduzidos no Laboratório de Bioquímica e Microbiologia do Solo da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas - MG. Foram testadas quatro estirpes de *Azospirillum* sp. (CMS 11, CMS18, CMS145 e CMS 2142) e duas estirpes de *Bacillus* sp. solubilizadoras de fosfato (PSI 06 e PSI 04). Inicialmente, as estirpes bacterianas foram previamente reativadas em meio de cultura sólido ágar-batata-dextrose (BDA), durante cinco dias, à temperatura de 28°C. Para o teste de compatibilidade das estirpes foi usado o método de Cross-Streak, em que todos os isolados foram testados entre si. Para isso, duas estirpes distintas foram riscadas em BDA, uma na posição vertical e outra horizontal, em que as linhas de crescimento se cruzam (interseção). Após a incubação durante sete dias, à temperatura de 28°C, foi avaliada a presença ou ausência da zona de inibição de crescimento nos pontos de interseção das linhas perpendiculares de crescimento das estirpes testadas. Como resultados, observou-se que não houve zona de inibição mútua entre as estirpes de *Azospirillum* e *Bacillus* testadas, independente de suas características funcionais. Nesse sentido, a compatibilidade dessas estirpes facilita o seu manuseio e permite o uso de formulações mistas de inoculantes para diferentes culturas, visando otimizar os métodos de aplicação, além de beneficiar os ganhos de produtividade, englobando vantagens econômica e ambiental ao sistema produtivo.

*Fonte financiadora: Fundação de Apoio à Pesquisa e ao Desenvolvimento (FAPED).

(1) Estudante de Engenharia Agrônoma, Bolsista de Iniciação Científica, Universidade Federal de São João del Rei, Rodovia MG-424- km 47, 35701-970, Sete Lagoas – MG.

E-mail: paulaevangelistamoreira@gmail.com

(2) Biotecnologista, Bolsista de Mestrado, Universidade Federal de São João del Rei. E-mail: laisla.lage@outlook.com

(3) Estudante de Engenharia Agrônoma, Bolsista de Iniciação Científica, Universidade Federal de São João del Rei. E-mail: luisalite88@gmail.com

(4) Bióloga, Doutora em Bioengenharia, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). E-mail: reis.denisepacheco@gmail.com

(5) Engenharia Ambiental, Bolsista de Doutorado, Universidade Federal de São João del Rei. E-mail: carolineguieiro@gmail.com

(6) Biólogo, Doutor em Agronomia, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). E-mail: dbini.master@gmail.com

(7) Engenharia Agrônoma, Pesquisadora da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) E-mail: isabel.prazeres@embrapa.br

(8) Engenharia Agrônoma, Pesquisadora da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) E-mail: christiane.paiva@embrapa.br

(9) Engenheiro Agrônomo, Professor de Pós Graduação, Universidade Federal de São João del Rei. E-mail: ivanildo.marriel@embrapa.br

PROTEÔMICA E TRANSCRIPTÔMICA COMPARATIVA NA ELUCIDAÇÃO DOS MECANISMOS MOLECULARES SUBJACENTES AO USO EFICIENTE DO NITROGÊNIO EM MILHO-PIPOCA (*)

Talles de Oliveira Santos⁽¹⁾, Vitor Batista Pinto⁽²⁾, Bruna Rohem Simão⁽³⁾, Katarzyna Glowacka⁽⁴⁾, Gabriella Rodrigues Gonçalves⁽⁵⁾, Diogo Calfa Galvão⁽⁶⁾, Antônio Teixeira do Amaral Junior⁽⁷⁾

Palavras-chave: Agricultura sustentável, estresse abiótico, estresse nutricional, *Zea mays* var. *everta*.

O nitrogênio (N) é essencial para a agricultura e seu uso excessivo causa danos ambientais severos, como a poluição da água e do ar. Melhorar a eficiência do uso de nitrogênio (NUE) é crucial para obter culturas mais produtivas em condições de disponibilidade limitada de N. Até onde sabemos, este é o primeiro estudo que visa integrar as respostas morfofisiológicas, perfis transcriptômicos e proteômicos de folhas e raízes de milho-pipoca para compreender a NUE. Para isso, duas linhagens contrastantes em relação à NUE, P2 (alta NUE) e L80 (baixa NUE), foram cultivadas sob condições de alto (100% de fornecimento de N) e baixo (10% de fornecimento de N) N. Características morfológicas (altura de planta, diâmetro do colmo e área foliar) e fisiológicas, como *quenching* fotoquímico (qP), *quenching* não-fotoquímico (NPQ), rendimento quântico do fotossistema II (Φ PSII) e fotossíntese potencial (A_{pot}) foram avaliadas. P2 mostrou um crescimento vegetativo mais pronunciado sob baixo N, assim como valores mais altos de qP, NPQ, Φ PSII e A_{pot} . A análise comparativa de transcriptômica e proteômica revelou que mais de 215 proteínas diferencialmente acumuladas (DAPs) e 430 genes diferencialmente expressos (DEGs) estiveram envolvidos na resposta ao baixo N em ambas as linhagens. Nas folhas, DAPs e DEGs envolvidos na resposta ao estresse oxidativo, metabolismo energético e fotossíntese representaram as principais diferenças entre P2 e L80. Nas raízes, os mecanismos de transporte de nitrato, assimilação de amônio e metabolismo de aminoácidos parecem ter contribuído para a maior NUE em P2. Este estudo fornece insights valiosos sobre os mecanismos moleculares subjacentes à NUE e abre caminhos para o melhoramento molecular visando à seleção de genótipos superiores para o desenvolvimento de uma agricultura mais sustentável.

* Fonte financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ).

(1) Biólogo, Bolsista de Pós-doutorado, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), Av. Alberto Lamego, 2000, Campos dos Goytacazes – RJ.

E-mail: tallesdeoliveira@live.com

(2) Engenheiro Agrônomo, Professor da UENF. E-mail: vitorbp@uenf.br

(3) Bióloga, Bolsista de Mestrado, UENF. E-mail: rohembruna@gmail.com

(4) Bióloga, Professora da University of Nebraska Lincoln, 1901 Vine St, Lincoln, NE, USA. E-mail: kglowcka2@unl.edu

(5) Bióloga, Bolsista Pós-doutorado, UENF. E-mail: rdgabriella@gmail.com.

(6) Estudante de Agronomia, UENF. E-mail: diogocalfa@gmail.com

(7) Engenheiro Agrônomo, Professor da UENF. E-mail: amaraljr@uenf.br

EXPLORANDO O POTENCIAL DA HETEROSE PARA O AUMENTO DA EFICIÊNCIA NO USO DO NITROGÊNIO EM MILHO-PIPOCA (*)

Talles de Oliveira Santos⁽¹⁾, Antônio Teixeira do Amaral Junior⁽²⁾, Valter Jário de Lima⁽³⁾, Jardel da Silva Figueiredo⁽⁴⁾, Flávia Nicácio Viana⁽⁵⁾, Ivan Pedro Galvão Fernandes⁽⁶⁾, Wallace de Paula Bernado⁽⁷⁾, Eliemar Campostrini⁽⁸⁾

Palavras-chave: Agricultura sustentável, estresse abiótico, estresse nutricional, *Zea mays* var. *everta*.

O nitrogênio (N) é crucial para o crescimento e desenvolvimento das plantas, e melhorar a eficiência do uso do N (NUE) é uma estratégia viável para reduzir a dependência fertilizantes nitrogenados e promover a sustentabilidade agrícola. Embora os benefícios da heterose no milho sejam bem conhecidos, os mecanismos fisiológicos subjacentes a esse fenômeno no milho-pipoca são menos compreendidos. Nosso objetivo foi investigar os efeitos da heterose sobre características morfofisiológicas em quatro linhagens de milho-pipoca contrastantes para NUE e seus híbridos. Para isso, as plantas foram cultivadas em substrato contendo areia, em potes de 11L até o estágio V6 sob distintas condições de N utilizando a solução de Hoagland e Arnon modificada para fonte de nitrato, sendo alto (100% de NO_3^-) e baixo (10% de NO_3^-) N. O delineamento, em blocos completos casualizados, foi arranjado em esquema fatorial, com três repetições. Avaliaram-se características como pigmentos foliares (clorofila flavonoides e antocianina), a eficiência fotoquímica máxima do fotossistema II (F_v/F_m) e trocas gasosas foliares (fotossíntese, condutância estomática, transpiração e concentração intercelular de CO_2). Os componentes associados à NUE (eficiência na absorção – NupE – e eficiência na utilização – NUtE – de N) também foram avaliados. Por meio da análise de variância, e desdobramentos dos efeitos quadráticos associados as capacidades geral e específica de combinação, estimaram os efeitos genéticos aditivos e não-aditivos associado ao controle das características estudadas baseando-se no modelo I da análise dialélica proposta por Griffing. Pôde-se constatar que a privação de N causou reduções de até 65% em características relacionadas à arquitetura da planta (altura da planta, diâmetro do colmo e área foliar), 37% no conteúdo de pigmentos foliares e 42% em características associadas à fotossíntese. A heterose teve efeitos significativos sobre as características de crescimento, NUE e pigmentos foliares, especialmente em condições de baixo nitrogênio no solo, o que evidência como a condição limitante de N altera a expressão gênica envolvida na heterose e favorece a seleção de genótipos mais adaptados. A eficiência de utilização de N foi identificada como o mecanismo que favorece o desempenho superior dos híbridos para a NUE. Efeitos genéticos não-aditivos foram predominantes no controle das características estudadas, indicando que explorar a heterose é a estratégia mais eficaz para obter híbridos superiores para promover a NUE. As descobertas desse trabalho são relevantes e benéficas para agricultores que buscam práticas agrícolas sustentáveis e maior produtividade de culturas por meio da otimização da utilização de nitrogênio.

* Fonte financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ).

(1) Biólogo, Bolsista de Pós-doutorado, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UNEF), Av. Alberto Lamego, 2000, Campos dos Goytacazes – RJ.

E-mail: tallesdeoliveira@live.com

(2) Engenheiro Agrônomo, Professor da UNEF. E-mail: amara jr@unef.br

(3) Engenheiro Agrônomo, Bolsista de Pós-doutorado, UNEF. valter_jario@hotmail.com

(4) Biólogo, Bolsista de Mestrado da UNEF. jardel.figueiredo7@gmail.com

(5) Bióloga, Bolsista Pós-doutorado, UNEF. flaaegre@hotmail.com

(6) Estudante de Agronomia, Bolsista de Iniciação Científica, UNEF. ivg05@gmail.com

(7) Biólogo, Bolsista de Doutorado, UNEF. wallace-bernado@hotmail.com

(8) Engenheiro Agrônomo, Professor da UNEF. E-mail: campostrini@unef.br

EXPANDINDO AS FRONTEIRAS AGRÍCOLAS PARA O CENÁRIO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS: SELEÇÃO DE VARIEDADES DE MILHO-PIPOCA TOLERANTES À SECA^(*)

Gabriella Rodrigues Gonçalves⁽¹⁾, Talles de Oliveira Santos⁽²⁾, Monique de Souza Santos⁽³⁾, Bruna Rohem Simão⁽⁴⁾, Cosme Damião Cruz⁽⁵⁾, Guilherme Augusto Rodrigues de Souza⁽⁶⁾, Eliemar Campostrini⁽⁷⁾, Antônio Teixeira do Amaral Junior⁽⁸⁾

Palavras-chave: Estresse abiótico; *Zea mays*; Agricultura sustentável.

O milho-pipoca é um cereal de grande importância global, movimentando cerca de 10 bilhões de dólares anualmente em todo mundo, sendo o Brasil o segundo maior produtor. Contudo, as mudanças climáticas e a escassez de água representam desafios para a sua produção. Por isso, atuar por meio do melhoramento de plantas é a estratégia mais viável para redução dos prejuízos causados pela seca e para o desenvolvimento de um modelo agrícola mais sustentável, com reduzida utilização de irrigação. Diante disso, esse trabalho tem como objetivo estudar a diversidade de uma coleção latino-americana de variedades de milho-pipoca, a fim de selecionar genótipos candidatos para o programa de melhoramento de plantas com vistas ao aumento da tolerância à seca em milho-pipoca. Para isso, foram avaliadas, em condições de campo 15 variedades de milho-pipoca em dois regimes hídricos: bem irrigado (WW) e em condição de seca (WS – imposta 15 dias antes do florescimento masculino, levando o potencial hídrico do solo ao ponto de murcha permanente, isto é, -1,5 MPa). O experimento foi realizado no período de menores precipitações para a região Norte Fluminense, de maio a setembro de 2019, na Estação Experimental do Colégio Estadual Agrícola Antônio Sarlo, a irrigação foi aplicada por meio de um sistema de gotejamento, no qual foi instalado um gotejador por planta, para garantir a imposição do estresse hídrico, a irrigação foi suspensa 15 dias antes do florescimento masculino no ambiente WS. As condições experimentais durante todo o período do crescimento e desenvolvimento da cultura foram mensuradas, tendo sido registradas as variações de temperatura (15,90 – 25,40 °C), de umidade relativa do ar (66,50 – 92,00%) e da radiação fotossinteticamente ativa média (1.190 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$). O experimento foi conduzido em blocos completos casualizados com três repetições. Foram avaliadas 17 características morfofisiológicas, agrônômicas e de arquitetura de raiz que, posteriormente foram submetidas à ANOVA. A análise de dissimilaridade entre os acessos foi realizada com base na Distância Euclidiana Média, e o agrupamento foi realizado pelo método UPGMA – que agrupou as variedades em quatro grupos distintos em ambas as condições hídricas. Em WS, o grupo com as maiores médias para rendimento de grãos (RG) foram os genótipos BOYA462, ARZM13050, PARA172 e BOZM260 e menores valores para capacidade de expansão (CE) – o que era esperado, visto que os atributos de maior interesse em milho-pipoca são negativamente correlacionados. Nesse sentido, destaca-se para CE o grupo que reuniu URUG298-A, 880POP, UNB2-C8, 574POP, 288POP, BRS Angela, UNB2-C0, BARÃO-UFV e UNB2-C6. Logo, uma alternativa que emerge é atuar por meio da seleção recorrente interpopulacional a fim de obter genótipos com melhor desempenho para RG e CE associados à maior tolerância à seca permitindo, em última análise, desenvolver um modelo agrícola mais sustentável e balizado pela Agenda 2030 da ONU frente às mudanças climáticas que intensificam eventos como a seca.

^{*} Fonte financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ).

(1) Bióloga, Bolsista de Pós-Doutorado, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UNEF), Av. Alberto Lamego, 2000, Campos dos Goytacazes – RJ. rdgabriella@gmail.com.

(2) Biólogo, Bolsista de Pós-Doutorado da UNEF. tallesdeoliveira@live.com

(3) Nutricionista, Bolsista de mestrado da UNEF. moniquesantos47@gmail.com

(4) Bióloga, Bolsista de mestrado da UNEF. rohembruna@gmail.com

(5) Engenheiro Agrônomo, Professor Visitante da UNEF. E-mail: cdcruz@ufv.br.

(6) Engenheiro Agrônomo, Bolsista de doutorado da UNEF. guilhermehaustrodrigues0804@gmail.com

(7) Engenheiro Agrônomo, Professor da UNEF. E-mail: campostrini@unef.br.

(8) Engenheiro Agrônomo, Professor da UNEF. E-mail: amaraljr@unef.br.

IMPACTO DO SINCRONISMO DE FLORESCIMENTO E RELAÇÃO MACHO/FÊMEA SOBRE RENDIMENTO E QUALIDADE FÍSICA E FISIOLÓGICA DE SEMENTES HÍBRIDAS ^(*)

Rosenilda de Souza ⁽¹⁾, Valdinei Cruz Azeredo ⁽²⁾, Henrique Duarte Vieira ⁽³⁾, Amanda Corrêa dos Santos ⁽⁴⁾, José Daniel Gomes Andrade ⁽⁵⁾, Laura Pereira Salomão Soares ⁽⁶⁾

Palavras-chave: *Zea mays* L., vigor de sementes, híbridos interpopulacionais, *split*.

A cadeia produtiva de sementes híbridas é um dos pilares da agricultura brasileira, fornecendo a matéria prima essencial para a produção de grãos. O objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos de diferentes relações fêmea/macho, com e sem uso do *split* (sincronismo de florescimento, o que corresponde a semeadura de 50% das linhas macho sete dias após a semeadura das demais linhas), sobre o rendimento e a qualidade física e fisiológica de sementes híbridas do milho UENF 506-11. Foram conduzidos, em duas safras (inverno e verão), quatro ensaios, a saber: A1 – Relação fêmea/macho (F/M) de 6x2 sem uso do *split* (SS); A2 – Relação F/M de 6x2 com uso do *split* (CS); A3 – Relação F/M de 8x2 SS; e A4 – Relação F/M de 8x2 CS. Os tratamentos, em cada ambiente, correspondem a distância da linha fêmea em relação a linha macho, assim, os ambientes 6x2 e 8x2 foram constituídos por três e quatro tratamentos, respectivamente. Os ensaios foram conduzidos em delineamento de blocos ao acaso, com oito repetições. As sementes híbridas produzidas foram classificadas de acordo com seis tamanhos de peneiras, e avaliadas a porcentagem de sementes por peneira, a produtividade de sementes e caracteres físicos e fisiológicos de sementes. Os dados foram submetidos a análise de variância individual e conjunta pelo teste F ($p \leq 0,05$) e posterior teste de média, por meio do software Genes. A relação fêmea/macho de 8x2 apresentou os melhores resultados de produtividade de sementes, em ambas as safras. O uso do *split* resultou em aumento de produtividade nas duas relações, na safra de inverno, e na relação 8x2, na safra de verão, com aumento de 0,7, 0,4 e 1,3 t ha⁻¹ de sementes, respectivamente. Com relação as peneiras, o *split* proporcionou incremento das peneiras de menor tamanho (P18 e P20), em ambas as safras. A safra de inverno apresentou maior produtividade média e maior volume da peneira P24 para os dois ambientes, no entanto, as porcentagens das peneiras P15, P16, P18 e P20 foram superiores na safra do verão. A peneira P22 apresentou menor variação entre os ambientes e safras. Houve efeito significativo de peneira, ambiente e safra para primeira contagem (1C), índice de velocidade de germinação (IVG) e peso de mil sementes (PMS), e efeito de interação tamanho de peneira x safra para 1C, germinação e PMS. As sementes da safra de inverno apresentaram maior PMS e IVG, com as peneiras de tamanho 18 e 20 se destacaram com maiores médias para 1C e IVG. Conclui-se que a relação 8x2 com uso de *split* é a melhor combinação para produção de sementes híbridas do milho UENF 506-11, por proporcionar melhor rendimento e manter a qualidade física e fisiológica das sementes.

^{*} Fonte financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ).

(1) Engenheira Agrônoma, Bolsista Pós-Doutorado, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Av. Alberto Lamego, 2000, Campos dos Goytacazes- RJ.

E-mail: rosenilda@pq.uenf.br

(2) Engenheiro Agrônomo, Bolsista de Mestrado, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes- RJ.

E-mail: valdinei.agronomo@gmail.com

(3) Engenheiro Agrônomo, Professor na Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes- RJ. E-mail: henrique@uenf.br

(4) Graduada de agronomia, Bolsista de Iniciação Científica, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes- RJ.

E-mail: amanda.correasantos@hotmail.com

(5) Engenheiro Agrônomo, Bolsista de Mestrado, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes- RJ. E-mail: jdanielagro@gmail.com

(6) Engenheira Agrônoma, Bolsista de Mestrado, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes- RJ. E-mail: salomao@pq.uenf.br

EXPLORANDO O POTENCIAL AGRONÔMICO DE LINHAGENS LATINO-AMERICANAS DE MILHO-PIPOCA PARA A TOLERÂNCIA A SECA^(*)

Gabriella Rodrigues Gonçalves⁽¹⁾, Jhean Torres Leite⁽²⁾, Danielle Leal Lamêgo⁽³⁾, Jardel da Silva Figueiredo⁽⁴⁾, Lucas Fresen Brazil⁽⁵⁾, Samuel Henrique Kamphorst⁽⁶⁾, Letícia Peixoto Gomes⁽⁷⁾, Antônio Teixeira do Amaral Junior⁽⁸⁾

Palavras-chave: Recursos genéticos; Produção agrícola; *Zea mays*.

A resiliência a ambientes com recursos naturais limitados é essencial para mitigar os efeitos adversos das mudanças climáticas. Com o aumento da concentração de CO₂ e das temperaturas, a irregularidade e escassez de chuvas são os eventos climáticos que mais impactam a agricultura. A seca provoca significativas perdas na produção agrícola mundial, podendo reduzir a produção de cereais em mais de 50%. No caso do milho-pipoca, a falta extrema de água pode comprometer até 60% da produção de grãos. Portanto, identificar genótipos com alto potencial produtivo e grande capacidade adaptativa a ambientes adversos é um desafio para melhoristas de plantas, fisiologistas, fitotecnistas e biotecnólogos que lidam com estresses abióticos. Dessa forma, a busca por germoplasma produtivo adaptado a condições adversas é crucial para mitigar os efeitos das mudanças climáticas. Com isso, este estudo teve como objetivo identificar o potencial produtivo de 50 linhagens de milho pipoca cultivadas em condições de campo durante duas safras (2020 e 2021) e sob diferentes condições hídricas. O experimento foi conduzido no Colégio Estadual Agrícola Antônio Sarlo. Durante o período de experimentação, a média de temperatura foi de 21,77°C e 21,26°C, a umidade relativa média foi de 76,85% e 77,27%, e a radiação fotossinteticamente ativa foi de 1240,07 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ e 1415,80 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ para as CS de 2020 e 2021, respectivamente. Na área experimental foi implantado um sistema de irrigação por gotejamento, dispondo um gotejador por planta, o que promoveu um maior controle da quantidade de água aplicada. A irrigação das plantas, em condição de estresse, foi suspensa a partir de 15 dias antes da antese masculina, perdurando até a maturação fisiológica dos grãos (colheita). Foram avaliadas características morfoagronômicas, fisiológicas e do sistema radicular. Análises de variância conjunta e individual, além da análise multivariada GT biplot, foram realizadas. Observou-se reduções significativas na massa de 100 grãos (100 GW), capacidade de expansão (PE), produtividade de grãos (GY), volume de pipoca expandida por hectare (EPV), número de fileiras de grãos (RNE), altura de planta (PH), conteúdo relativo de clorofila (SPAD) e índice de balanço de nitrogênio (NBI) entre as condições hídricas. Os caracteres SPAD, 100 GW, GY, PE e número de grãos por espiga (GNE) tiveram o maior impacto na seleção dos genótipos. Independentemente das condições hídricas e das safras, as linhagens L294 e L688 destacaram-se para PE; L691 e L480 para GY; e L291 e L292 para ambas as características. SPAD, 100 GW e GNE podem contribuir para a seleção indireta. Este trabalho contribui para a compreensão dos danos causados pela seca e para a integração de características visando a seleção indireta de genótipos de milho pipoca tolerantes à seca.

* Fonte financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ).

(1) Bióloga, Bolsista pós-doutorado, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), Av. Alberto Lamego, 2000, Campos dos Goytacazes – RJ.

E-mail: rdgabriella@gmail.com.

(2) Engenheiro agrônomo, Pesquisador da Nursery Brasil, Palmas - TO. torresjhean@gmail.com

(3) Bióloga, Bolsista de doutorado da UENF. danileallamego@gmail.com

(4) Biólogo, Bolsista de mestrado da UENF. jardelfigueiredo7@gmail.com

(5) Estudante de Agronomia da UENF. fresenlucasof@gmail.com

(6) Biólogo, Professor da UNILA, Foz do Iguaçu – PR. E-mail: samuelkampho@hotmail.com.

(7) Estudante de Agronomia da UENF. leticiap.gomes@hotmail.com

(8) Engenheiro Agrônomo, Professor da UENF. E-mail: amaraljr@uenf.br.

PRIMEIRO CICLO DE SELEÇÃO RECORRENTE INTERPOPULACIONAL EM MILHO-PIPOCA DA UENF: DA HETEROSE AOS GANHOS GENÉTICOS

(*)

Valter Jário de Lima⁽¹⁾, Divino Rosa dos Santos Junior⁽²⁾, Carolina Macedo Carvalho⁽²⁾, Flávia Nicácio Viana⁽²⁾, Samuel Henrique Kamphorst⁽³⁾, Danielle Leal Lamêgo⁽²⁾ Gabriella Rodrigues Gonçalves⁽²⁾, Antônio Teixeira do Amaral Junior⁽⁴⁾

Palavras-chave: *Zea mays L. var. everta*, rendimento de grãos, capacidade de expansão, parâmetros genéticos, índice de seleção.

O programa de seleção recorrente da UENF utilizou o método intrapopulacional durante dez ciclos, focando na capacidade de expansão (CE) devido ao seu efeito gênico predominantemente aditivo. No entanto, estudos dialélicos mostraram a importância dos efeitos não-aditivos, que são cruciais para ganhos em rendimento de grãos (RG), podem contribuir significativamente para a CE. Assim, desenvolveu-se este trabalho com o objetivo de aplicar a seleção recorrente interpopulacional (SRR) e averiguar sua eficiência quanto aos ganhos genéticos no primeiro ciclo seletivo, além de investigar os parâmetros genéticos e os efeitos da heterose nas principais características agrônômicas do milho-pipoca. Duas populações foram constituídas: Pop.1, um composto sintético formado por nove linhagens pré-selecionadas para RG e CE; e Pop.2, composta pelo ciclo C10 da população UENF-14. Foram avaliados 324 tratamentos, incluindo 200 famílias de meios-irmãos, 100 famílias de irmãos-completos (FIC) entre as populações e 24 testemunhas. O experimento foi conduzido em delineamento látice, com três repetições, em Campos dos Goytacazes e Itaocara, RJ, ano agrícola de 2020/2021. Foram realizadas análise de variância individual e conjunta, estimação dos parâmetros genéticos e os efeitos da heterose. A seleção das melhores FIC foi realizada usando o índice de soma de ranks de Mulamba e Mock, as covariâncias entre as características foram estimadas considerando os dois ambientes simultaneamente e atribui-se diferentes pesos econômicos com uma pressão de seleção de 30%. Os parâmetros genéticos revelaram variabilidade a ser explorada, com herdabilidades acima de 50% para todas as características. As estimativas de heterose variaram entre positivas e negativas, sendo mais altas para RG (30,25% em Itaocara e 16,66% em Campos). Para CE as estimativas foram de 3,02 e 2,31%, na mesma ordem. Para massa média de 100 grãos (100GW) os valores foram positivos e baixos, enquanto para comprimento médio de espiga (EL) e diâmetro médio de espiga (ED) as estimativas foram negativas e baixas em ambos os ambientes. O índice de Mulamba e Mock foi eficiente em prever ganhos genéticos satisfatórios em RG e CE. Os pesos econômicos atribuídos resultaram em ganhos simultâneos para RG (8,72 e 8,55%), CE (8,71 e 9,68%) e EL (3,27 e 4,26%) em Itaocara e Campos, respectivamente. Houve decréscimos para 100GW e ED (>1,13%). Portanto, a SRR é eficaz para melhorar características agrônômicas no milho-pipoca. Além disso, os ganhos destacam o potencial dessa abordagem para futuros ciclos de melhoramento genético.

* Fonte financiadora: Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro e Fundação de Amparo à Pesquisa e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

(1) Engenheiro Agrônomo, Bolsista pós-doutorado, Universidade Estadual do Norte Fluminense, Av. Alberto Lamego, 2000, Campos dos Goytacazes – RJ.

E-mail: valter_jario@hotmail.com

(2) Universidade Estadual do Norte Fluminense, Av. Alberto Lamego, 2000, Campos dos Goytacazes – RJ.

E-mail: juniorifagro@gmail.com, carolinamacedocarvalho@gmail.com, flaailegre@hotmail.com, danileallamego@gmail.com, rdgabriella@gmail.com.

(3) Biólogo, Professor do Instituto Latino Americano de Ciências da Vida e da Natureza (ILACNV, Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA), Avenida Tarquínio

Joslin dos Santos, 1000, Foz do Iguaçu – PARANÁ. E-mail: samuel.kamphorst@unila.edu.br

(4) Engenheiro Agrônomo, Professor, Universidade Estadual do Norte Fluminense, Av. Alberto Lamego, 2000, Campos dos Goytacazes – RJ. E-mail: amaraljr@uenf.br

TROCAS GASOSAS E PIGMENTOS FOTOSSINTÉTICOS PODEM AJUDAR NA SELEÇÃO DE GENÓTIPOS DE MILHO-PIPOCA EFICIENTES NO USO DE FÓSFORO? (*)

Valter Jário de Lima⁽¹⁾, Rosimeire Barboza Bispo⁽²⁾, Uéliton Alves de Oliveira⁽²⁾, Lucas Fresen Brazil⁽²⁾, Wallace de Paula Bernado⁽²⁾, Samuel Pereira da Silva⁽²⁾, Cosme Damião Cruz⁽²⁾, Antônio Teixeira do Amaral Junior⁽³⁾

Palavras-chave: *Zea mays L. var. everta*, Correlação, taxa líquida de assimilação de CO₂, clorofila, flavonoides.

O desenvolvimento de cultivares adaptadas à deficiência de fósforo (P) é crucial devido à natureza não renovável desse recurso. Avaliar a correlação entre características pode auxiliar na seleção de genótipos eficientes em diferentes condições de P. Neste sentido, objetivou-se avaliar a correlação entre os conteúdos de P na parte aérea e nas raízes com trocas gasosas e pigmentos foliares em quatro linhagens de milho-pipoca e seus híbridos, incluindo as combinações recíprocas, sob condições contrastantes de disponibilidade de P. Em casa de vegetação, os genótipos foram cultivados em lisímetros, em duas condições contrastantes de P (alto P: 31,00 mg L⁻¹; e baixo P: 0,15 mg L⁻¹), em blocos casualizados, com três repetições até o estágio V6, de maio a julho de 2021. As avaliações de trocas gasosas foram feitas 45 dias após a semeadura, utilizando o Infra Red Gas Analyser (IRGA) para medir taxa líquida de assimilação de CO₂ (A), transpiração (E), condutância estomática (gs) e concentração intercelular de CO₂ (Ci). Os pigmentos foliares, clorofila (Chl) e flavonoides (Flav), foram medidos com um medidor portátil “Dualex”. As amostras de parte aérea (folha e colmo) e de raiz, após a secagem, foram moídas para a quantificação da concentração de fósforo em 1g de matéria seca. A extração foi feita por meio de digestão sulfúrica (HNO₃ e H₂O₂) e no extrato foram determinados os conteúdos de P na parte aérea (CPA) e de raiz (CPR) pelo método de Nessler. Em ambas as condições, todas as características apresentaram diferenças significativas. Na condição de alto P, apenas Chl apresentou correlação positiva e significativa, com valores acima de 0,54 para CPA e CPR. As demais características tiveram correlação negativa, sendo que apenas Flav x CPA, E x CPA e E x CPR apresentaram correlações significativas, com valores abaixo de -0,50. Na condição de baixo P, Chl manteve a correlação positiva, mas significativa apenas com CPA (0,56). As características Flav, A e gs passaram a ter correlação positiva, sendo apenas Flav x CPA significativa (0,50). As demais características tiveram correlação negativa, sendo que apenas Ci x CPA apresentou correlação significativa (-0,68). A clorofila foi o principal indicador positivo de concentração de P, independentemente da condição de P. O aumento de flavonoides indicou adaptação das plantas a baixa disponibilidade de P. Esses resultados destacam a importância dos pigmentos foliares na seleção de cultivares resilientes e eficientes no uso de P.

* Fonte financiadora: Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro e Fundação de Amparo à Pesquisa e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

(1) Engenheiro Agrônomo, Bolsista pós-doutorado, Universidade Estadual do Norte Fluminense, Av. Alberto Lamego, 2000, Campos dos Goytacazes – RJ.

E-mail: valter_jario@hotmail.com

(2) Universidade Estadual do Norte Fluminense, Av. Alberto Lamego, 2000, Campos dos Goytacazes – RJ.

E-mail: rosimeirebarboza1@hotmail.com, uelitonlves2011@hotmail.com, fresenlucasof@gmail.com, wallace-bernardo@hotmail.com, cdcrz@ufv.com.

(3) Engenheiro Agrônomo, Professor, Universidade Estadual do Norte Fluminense, Av. Alberto Lamego, 2000, Campos dos Goytacazes – RJ.

E-mail: amaraljr@uenf.br

CORRELAÇÃO DE PEARSON ENTRE CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DE MILHO EM DOIS NÍVEIS DE ADUBAÇÃO FOSFATADA^(*)

Leticia Gabriela Silva⁽¹⁾, Roberto dos Santos Trindade⁽²⁾, Ivanildo Evódio Marriel⁽³⁾, João Cândido de Souza⁽⁴⁾, Lauro José Moreira Guimarães⁽⁵⁾, Paulo Evaristo de Oliveira Guimarães⁽⁶⁾

Palavras-chave: *Zea mays*, fósforo, congresso de milho e sorgo, componentes de produção.

O milho é demandante do uso de grandes quantidades de fertilizantes químicos, dentre os quais pode-se destacar o fósforo (P). A deficiência de P é um dos fatores mais limitantes à produção vegetal, pois acarreta a diminuição expressiva nos teores de amido e de proteína solúvel, de teores de sacarose e de glicose na cultura. Isto ocasiona a redução na produtividade, visto que cerca de 90% do P absorvido pelas plantas são conduzidos para a formação dos grãos. O objetivo deste trabalho foi avaliar a correlação entre as características de plantas e espigas com a presença e ausência de P na adubação de plantio. Os experimentos foram conduzidos em duas áreas experimentais da Embrapa Milho e Sorgo, localizadas em Sete Lagoas/MG, na safra 2021/2022. Em cada área foram avaliados 36 híbridos de milho, sendo 32 híbridos convencionais experimentais e quatro testemunhas. O delineamento utilizado foi o látice quadrado 6x6, com 2 repetições e parcelas compostas de 2 linhas de 4,2 m de comprimento e espaçadas em 0,70 m. Cada linha foi constituída por grupo de 22 sementes. A caracterização das áreas deu-se por: A1) área com aplicação de adubação de plantio completa e; A2) área com 3 anos de pousio e sem aplicação de P. A adubação foi feita com 500 kg/ha de N:P:K, na formulação 8:28:16 (A1) e 8:00:16 (A2). A semeadura foi mecanizada, efetuada em dezembro de 2021. Todas as operações de manejo foram conforme as recomendações técnicas para a cultura. As características avaliadas nas plantas foram: florescimento feminino e masculino (FF e FM), acamamento e quebramento (AC+QB), altura de planta (AP) e altura de inserção de espiga (AE). Dias antes da colheita foram coletadas 5 espigas e avaliou-se as seguintes características: peso de espiga com palha (PEP), peso de espiga sem palha (PES), diâmetro de espiga (DE) e peso de 100 grãos (P100). Em abril de 2022, efetuou-se a colheita dos ensaios, tomando-se as características: umidade de grãos (U), e; produtividade (PROD) de grãos por parcela, convertido para t/ha. Para análise estatística dos dados, procedeu-se a análise de correlação de Pearson entre as características avaliadas e foram realizadas com o uso do software GENES. Houve correlações significativas, positivas e fortes entre a PROD e as características PEP, PES e DE. Denota-se que essas características estão extremamente associadas, ou seja, a medida que uma aumenta, consequentemente, a outra aumenta em grau e em sentido. Assim, espigas de maiores dimensões são preponderantes para a composição da produtividade. Ademais, no ensaio A1 as características NF e DS resultaram em uma correlação significativa, positiva e forte com a PROD. Também, foi constatado que a PROD foi desfavorecida com correlação significativa, negativa e forte pelo AC+QB de plantas. Essa correlação implica que, quando há perdas de plantas no estande, afeta consequentemente, a produção final de grãos. Contudo, as características PEP, PES e DE tem uma correlação positiva e AC+QB tem uma correlação negativa com a produtividade.

^{*} Fonte financiadora: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG).

(1)Engenheira Agrônoma, Bolsista de doutorado, Universidade Federal de Lavras, Trevo Rotatório Edmir Sá Santos, s/n, Lavras – MG. E-mail: leticiagabriela@hotmail.com

(2)Engenheiro Agrônomo, Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG. E-mail: roberto.trindade@embrapa.br

(3)Agrônomo, Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG. E-mail: ivanildo.marriel@embrapa.br

(4)Agrônomo, Professor titular no Departamento de Biologia da Universidade Federal de Lavras, Lavras – MG. E-mail: cansouza@ufla.br

(5)Agrônomo, Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG. E-mail: lauro.guimaraes@embrapa.br

(6)Agrônomo, Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG. E-mail: paulo.guimaraes@embrapa.br

DESEMPENHO PRODUTIVO DE HÍBRIDOS DE MILHO DE MENOR CUSTO DE SEMENTES EM DIFERENTES AMBIENTES DE CULTIVO

Joana Cecília Moreira Gonçalves⁽¹⁾, Roberto dos Santos Trindade⁽²⁾, Bruno Henrique Messi⁽³⁾, Raul Paredes Ferreira⁽⁴⁾, Lauro José Moreira Guimarães⁽⁵⁾, Paulo Evaristo de Oliveira Guimarães⁽⁶⁾

Palavras-chave: *Zea mays*, congresso de milho e sorgo, melhoramento genético, componentes de produção.

A cultura do milho (*Zea mays*) desempenha um papel vital na alimentação humana e animal no Brasil, além de ser matéria-prima para diversas indústrias. Considerando as dimensões continentais do país, a avaliação de cultivares de milho em diferentes ambientes é crucial para identificar materiais genéticos com alta produtividade, de menor custo de sementes, maior estabilidade produtiva e adaptabilidade. Neste contexto, foi conduzido um experimento para avaliar 25 genótipos de milho, sendo três híbridos duplos, nove híbridos triplos, cinco híbridos top cross e oito testemunhas em 10 diferentes ambientes situados nas regiões Sul - Transição, Sudeste - Trópico baixo, Sudeste - Trópico alto, Centro Oeste - Trópico alto e Nordeste - Meio norte na primeira safra e Sul - Transição, Centro Oeste - Trópico baixo e Norte - Trópico baixo na segunda safra. Em todos os locais, o delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso (DBC), com três repetições, com parcelas de duas linhas de 4,2 x 0,8m para cada tratamento. O dado utilizado para comparação entre os genótipos avaliados foi a produção de grãos por parcela, convertida posteriormente para produção em t.ha⁻¹ a 13% de umidade (Prod). Para análise, utilizou-se o software GENES, procedendo-se a análise de variância (ANOVA) individual e conjunta, seguida do teste de Tukey a 5% para a variável Prod, a fim de identificar os genótipos de destaque em todos os ambientes. Houve diferenças significativas entre os genótipos nos 10 ambientes para Prod, reforçando a importância da seleção de genótipos adaptados a diferentes condições ambientais. Observou-se valores elevados dos coeficientes de determinação genotípicos em vários ambientes, sugerindo um forte componente genético na variabilidade da produção. As médias de produção variaram significativamente entre os ambientes, com alguns genótipos apresentando desempenho superior de forma consistente, sendo Goiânia – GO (9.51 t.ha⁻¹), Paraíso – TO (8.86 t.ha⁻¹) e Teresina – PI (7.69 t.ha⁻¹) os ambientes com as maiores médias de produção e Janaúba – MG (3.41 t.ha⁻¹) a menor média. Os quatro melhores genótipos identificados com base no teste de Tukey foram os híbridos 3S2755, 3S2761, HTC697 e HTC717 com médias de 4.1, 4, 4, 3.9 t.ha⁻¹, respectivamente. Esses genótipos mostraram alta produtividade e em múltiplos ambientes, destacando-se como materiais promissores para programas de melhoramento genético do milho.

* Fonte financiadora: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

(1) Graduando(a) em Engenharia Agrônoma, Universidade Federal De São João del-Rei, Sete Lagoas – MG. E-mail: moreiragoncalvesjc@gmail.com

(2) Engenheiro Agrônomo, Pesquisador na Embrapa Milho e Sorgo. E-mail: roberto.trindade@embrapa.com

(3) Graduando(a) em Engenharia Agrônoma, Universidade Federal De São João del-Rei, Sete Lagoas – MG. E-mail: brunomessiyti@gmail.com

(4) Graduando(a) em Engenharia Agrônoma, Universidade Federal De São João del-Rei, Sete Lagoas – MG. E-mail: hp.paredesferreira@gmail.com

(5) Engenheiro Agrônomo, Pesquisador na Embrapa Milho e Sorgo. E-mail: lauro_guimaraes@embrapa.com

(6) Engenheiro Agrônomo, Pesquisador na Embrapa Milho e Sorgo. E-mail: paulo_guimaraes@embrapa.com

BIOSSOLUBILIZAÇÃO DE POTÁSSIO POR MICRORGANISMOS *IN VITRO* A PARTIR DA ROCHA FMX

Caroline dos Santos Martins Guieiro⁽¹⁾, Paula Evangelista Moreira⁽²⁾, Victor Alef Rodrigues⁽³⁾, Denise Pacheco Reis⁽⁴⁾, Laisla da Costa Almeida Lage⁽⁵⁾, Fabiane Ferreira de Souza⁽⁶⁾, Christiane Oliveira Paiva⁽⁷⁾, Ivanildo Evódio Marriel⁽⁸⁾

Palavras-chave: Agrominerais, solubilização, estirpes.

O potássio (K) é um nutriente essencial para o desenvolvimento vegetal, desempenhando um papel crucial em diversos processos fisiológicos. No Brasil, a demanda por K na produção agrícola é elevada, exigindo uma alta aplicação desses fertilizantes, especialmente em áreas de cerrado, e em culturas como as gramíneas (milho e sorgo) para alcançar altas produtividades. A dependência de fertilizantes potássicos importados, que representa 96% do consumo, torna o país vulnerável às flutuações do mercado internacional e aumenta os custos de produção. Uma alternativa promissora é a utilização de microrganismos eficientes na disponibilização biológica de potássio. O objetivo deste estudo foi avaliar o potencial de solubilização de K *in vitro* por microrganismos cultivados em meio líquido enriquecido com pó de rocha comercial FMX como fonte de K. Foram avaliados 15 isolados bacterianos, pré-selecionados, pertencentes à Coleção de Microrganismos Multifuncionais da Embrapa Milho e Sorgo e um tratamento controle (sem inóculo). A eficiência de biossolubilização das estirpes foi avaliada em meio de cultura MISK contendo pó de rocha 5 % como única fonte de K, com pH 6,8. Aliquotas da suspensão bacteriana contendo 10^8 células mL⁻¹ de cada estirpe de bactéria foram transferidas para meio de cultura líquido, em triplicata. Após 12 dias de incubação sob agitação, foi determinado o potássio solúvel no sobrenadante da cultura e por espectrofotometria de chama, e valor de pH. O K disponibilizado por cada microrganismo foi estimado com base na diferença do teor de K (mg L⁻¹) disponível em cada amostra inoculada pelo valor de K no controle. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias, comparadas pelo teste de Scott-Knott ($p \leq 0,05$). Observaram-se diferenças significativas para teores de potássio liberado no meio de cultura, em função da estirpe utilizada. A liberação de K no meio de cultura variou de 0,83 a 48,96 mg L⁻¹, sendo observado valores decrescentes para o isolado B14856 *Burkholderia contaminans* (48,96 mg L⁻¹) > B8, *Priestia megaterium* (24,83 mg L⁻¹) > B1485, *Pseudomonas thivervalensis* (24,76 mg L⁻¹) > B119, *Bacillus megaterium* (24,06 mg L⁻¹) > B2241, *Priestia megaterium* (23,86 mg L⁻¹) > B6 *Priestia megaterium* (23,63 mg L⁻¹). Os isolados B60 (*Bacillus zhangzhouensis*) e B2106 (*Bacillus safensis*) apresentaram os menores valores, 0,83 mg L⁻¹ e 1,48 mg L⁻¹, respectivamente. Os valores de pH no meio de cultura enriquecido variaram entre 2,97 e 6,18, sendo 6,51 no controle, meio de cultura na presença do pó de rocha. Houve correlação negativa entre eficiência de biossolubilização e valores de pH no meio. Esses resultados demonstram que, a utilização de bactérias eficientes como inoculante para a biossolubilização, pode agregar valor fertilizante à rocha FMX como fonte de potássio importante no desenvolvimento de novas tecnologias agrícolas.

* Fonte financiadora: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

(1)Engenhira Ambiental, Bolsista de doutorado, Universidade Federal de São João del-Rei - carolineguieiro@gmail.com

(2)Estudante de Engenharia Agrônoma, Bolsista de iniciação científica, Universidade Federal de São João del-Rei - paulaevangelistamoreira@gmail.com

(3)Engenheiro Agrônomo, Bolsista de Mestrado, Universidade Federal de São João del-Rei – MINAS GERAIS - victoralefe22@gmail.com

(4)Bióloga, Bolsista de pós-doutorado, Embrapa Milho e Sorgo - reis.denisepacheco@gmail.com

(5)Biotecnologista, Bolsista de mestrado, Universidade Federal de São João del-Rei - laisla.lage@outlook.com

(6)Química, Analista da Embrapa Milho e Sorgo - fabiane.souza@embrapa.br

(7)Engenheiro Agrônomo, Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo - christiane.paiva@embrapa.br

(8) Engenheiro Agrônomo, Professor da Universidade Federal de São João del-Rei - ivanildo.marriel@embrapa.br

CRESCIMENTO INICIAL DE PLANTAS DE MILHO ADUBADAS COM FERTILIZANTE ORGANOMINERAL*

Victor Bessa Araújo⁽¹⁾, Edson Palmeira Amorim Filho⁽¹⁾, Maria Thereza Netta Lopes Silva⁽²⁾ Luiz Arnaldo Fernandes⁽³⁾, Carlos Juliano Brant Albuquerque⁽³⁾

Palavras-chave: *Zea mays*, adubação fosfatada, sustentabilidade.

Recentemente, novas tecnologias para adubação de cereais têm sido oferecidas aos produtores como forma de melhorar a eficiência agrônômica dos cultivos. Dentre essas tecnologias, a adubação com organominerais vem se mostrando muito eficaz, já que, além de suprir a necessidade das plantas, atua como um elemento recuperador da qualidade física e biológica do solo, assim como na capacidade de absorção de água. O objetivo deste trabalho foi avaliar o uso do organomineral (05-26-00) de plantio no desenvolvimento inicial de plantas de milho, para potencial redução de insumos minerais químicos utilizados na formulação, em função da maior disponibilização de nutrientes pelo aumento da CTC do solo. O experimento foi conduzido em casa de vegetação no Instituto de Ciências Agrárias da UFMG nos meses de abril a junho de 2023, em esquema fatorial 3x5+1, com 3 repetições, sendo 3 cultivares comerciais de milho (SHS 2050, SHS 7970 e AG 1051), cinco doses de adubo organomineral (0, 40, 80, 100 e 120% da dose de fósforo (P) recomendada para adubação de experimentos em vasos com solo), mais um tratamento adicional (testemunha) com MAP. No tratamento testemunha foram aplicados 300 mg/dm³ de P na forma de MAP (52% de P₂O₅ ou 22,88% de P). Na dose 0% não foi aplicado P, enquanto nas demais doses foram aplicados 120, 240, 300 e 360 mg/dm³ de P de organomineral (05-26-00), que corresponderam a 40, 80, 100 e 120% da dose de P. Em cada vaso foram adicionados 3dm³ de uma Latossolo Vermelho Amarelo de baixa fertilidade natural, de uma área de Cerrado. Foram semeadas inicialmente 5 sementes de milho por vaso, após 15 dias da semeadura (V3), foi realizado o desbaste, resultando em uma planta por vaso. Aos 50 dias após semeadura (V7), foram avaliadas as características morfológicas altura de planta e diâmetro de colmo. Posteriormente, as plantas foram removidas para a determinação do peso fresco da parte aérea. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo software R, com médias comparadas pelo teste Dunnet e regressão a 5% de significância. Na dose 0 de fósforo, a planta não se desenvolveu adequadamente, apresentando as menores médias de altura (22,44 cm), diâmetro (1,18 cm) e peso fresco (4,18 g). Isso ocorreu devido à ausência de fósforo, nutriente essencial para o crescimento das plantas. Ao aplicar 40% de P do organomineral, não houve diferença significativa em comparação à testemunha (MAP) para a altura nas cultivares SHS 7970 e AG 1051, e para o diâmetro nas cultivares SHS 2050 e SHS 7970. De acordo com os resultados calculados através da equação de regressão $y=0,6415+4,0928x-0,0191x^2$, o melhor benefício foi obtido com a aplicação de 80% da dose de P aplicada via adubo organomineral, que corresponde a 219 mg/dm³ de P, onde, apresentou 206 g de peso fresco da parte aérea. Além disso, a dose de 80% de P do adubo organomineral, não diferenciou significativamente da testemunha MAP para altura de planta (76,66 cm), e diâmetro de colmo (6,8 cm). Logo, o adubo organomineral se mostrou viável como alternativa para plantio na cultura do milho, ademais, traz melhorias significativas ao solo mesmo em pequenas dosagens.

* Fonte financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG)

(1) Graduando em agronomia, Universidade Federal de Minas Gerais, Av. Universitária, 1000 – Universitário, Montes Claros – MG.

E-mail: vetrbessa@gmail.com; edson.palmeira.2000@gmail.com

(2) Engenheira Agrônoma, Bolsista de doutorado, Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros – MG. E-mail: mariaa_lopes@hotmail.com.br

(3) Engenheiro Agrônomo, Professor no Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros – MG.

E-mail: luizmcmg@gmail.com; carlosjulianobrnt@gmail.com

INFECÇÃO POR RAIADO FINO AUMENTA A SEVERIDADE DO COMPLEXO DOS ENFEZAMENTOS DO MILHO? (*)

Felipe Almeida da Silva⁽¹⁾, Dagma Dionísia da Silva Araújo⁽²⁾, Luciano Viana Cota⁽³⁾, Rodrigo Vêras da Costa⁽⁴⁾, Paulo Eduardo França Macedo⁽⁵⁾, Vitória Gabriella Messias Borba de Oliveira⁽⁶⁾, Ana Carolina Maciel Redoan⁽⁷⁾, Simone Martins Mendes⁽⁸⁾, Ivênio Rubens de Oliveira⁽⁹⁾

Palavras-chave: *Zea mays*, Maize rayado fino virus, mollicutes, resistência genética.

O complexo dos enfezamentos, causado pelos vírus (Maize rayado fino virus - MRFV e Maize striate mosaic virus - MSMV) e as bactérias da classe Mollicutes (*Spiroplasma kunkelii* - CSS e *Phytoplasma candidatus asteris* - MBSP), transmitidos pela cigarrinha *Dalbulus maidis* (Cicadelidae), é o principal problema fitossanitário para o milho brasileiro. Apesar da elevada incidência de MRFV, CSS e MBSP, faltam informações sobre o efeito da infecção simultânea pelo MRFV com o agravamento dos sintomas dos enfezamentos. O objetivo deste trabalho foi avaliar a correlação de MRFV e os enfezamentos. Vinte e seis híbridos foram semeados na segunda safra de 2022 e de 2023 em Sete Lagoas, MG, sob condições naturais, em parcelas de 4 linhas de 5 metros e espaçamento de 0,50 m, com três repetições. Não foi aplicado inseticida para controle de *D. maidis*. Foram avaliados: percentual de plantas com MRFV e severidade dos enfezamentos, onde 1 = ausência de sintomas e 6 = plantas com morte precoce. Houve diferença significativa entre híbridos, safras e interação híbridos x safras para o MRFV ($cv = 24,86\%$), híbridos, híbridos x safra para os enfezamentos ($cv = 12,13\%$), híbridos, safras e híbridos x safras para produtividade ($cv = 21,98\%$). A incidência média de MRFV foi de 12,02% em 2022 (0 a 25%) e de 31,77% em 2023 (1,93 a 73,40%). Em ambas as safras, sete híbridos se agruparam com incidência de MRFV abaixo de 10%. Em 2023, três grupos se formaram para o MRFV, sendo os sete híbridos com valores até 10%, nove entre 24 e 37% e 10 entre 41 e 73%. A menor incidência em 2022 pode ter sido em função da data de avaliação de MRFV, aos 49 dias após a semeadura, enquanto em 2023 foi aos 56. A média de enfezamentos não diferiu entre 2022 (4,53) e 2023 (4,57). Dos sete híbridos com baixa incidência de MRFV, 3 tiveram alta severidade de enfezamentos (nota > 5,5) e a produtividade variou de 4.967,80 a 5.977 kg/ha em 2022 e de 3.867,07 a 6.321,17 em 2023. Os outros quatro tiveram baixa ocorrência das doenças e produziram de 6.000 a 10.026,71 kg/ha em 2022 e de 5.000 a 6.629,75 kg/ha em 2023. A correlação de MRFV com os enfezamentos e com a produtividade foi de 0,25 e -0,27 em 2022 e de 0,38 e -0,28 em 2023, respectivamente, e entre os enfezamentos e a produtividade foi de -0,81 e -0,57 em 2022 e 2023. Análise de regressão considerando ambas safras foi significativa e positiva para a relação MRFV e enfezamentos com $R^2 = 0,55$ e $R^2 = 0,39$ para MRFV e produtividade. Os híbridos com produtividade abaixo 5.000,00 kg/ha, tiveram alta suscetibilidade aos enfezamentos e ao MRFV simultaneamente, porém, notas altas apenas para os enfezamentos se correlacionaram fortemente à perda de produtividade, sendo a severidade final do complexo dos enfezamentos, o fator que melhor explica as altas perdas do milho. Ocorrência mista de alta incidência de MRFV e de alta severidade dos enfezamentos, agravou sintomas do complexo dos enfezamentos e as perdas de produtividade.

* Fonte financiadora: CROPLIFE Brasil, CNPq, FAPEMIG.

(1) Estudante de Ciências Biológicas, Bolsista FAPED, UNIFEMM - Centro Universitário - Av. Marechal Castelo Branco, 2765 - Santo Antonio, Sete Lagoas - MG.

Email: felipealmeidasilva9@gmail.com.

(2) Eng. Agrônoma, Embrapa Milho e Sorgo. E-mail: dagma.silva@embrapa.br.

(3) Eng. Agrônomo, Embrapa Milho e Sorgo. E-mail: luciano.cota@embrapa.br.

(4) Eng. Agrônomo, Embrapa Milho e Sorgo. E-mail: rodrigo.veras@embrapa.br.

(5) Eng. Agrônomo, Embrapa Milho e Sorgo. E-mail: paulo.macedo@embrapa.br.

(6) Estudante de Eng. Florestal, Embrapa Milho e Sorgo. E-mail: gabriellaborba564@icloud.com.

(7) Eng. Agrônoma, Embrapa Milho e Sorgo. E-mail: acredoan@gmail.com.

(8) Eng. Agrônoma, Embrapa Milho e Sorgo. E-mail: simone.mendes@embrapa.br.

(9) Eng. Agrônomo, Embrapa Milho e Sorgo. E-mail: ivenio.rubens@embrapa.br.

DESEMPENHO DO MILHO SAFRINHA SOLTEIRO E CONSORCIADO COM BRAQUIÁRIA CULTIVADO NO CERRADO TOCANTINENSE ^(*)

**Júlia Stephane Melo Encas⁽¹⁾, Balbino Antonio Evangelista⁽²⁾, Artemisia Soares Limeira⁽³⁾,
Tharlyson Lima Peixoto⁽⁴⁾, Sabrina Silva Fernandes⁽⁵⁾**

Palavras-chave: *Zea mays*, *Urochloa ruzizienses* cv. Ruzizienses, Características agronômicas, Características produtivas, Rendimento de grãos.

Existe escassez de estudos relacionados ao desempenho do milho safrinha nos sistemas de cultivo solteiro e, principalmente, em consorciação com forrageiras no Cerrado Tocantinense. Sendo assim, o objetivo deste estudo foi analisar o crescimento, desenvolvimento e rendimento do milho safrinha solteiro e consorciado com braquiária no Tocantins. Os experimentos foram conduzidos na safrinha do ano de 2020 em uma propriedade localizada no município de Porto Nacional - TO, em Latossolo Vermelho distrófico (LVd). O híbrido de milho 30F53 foi semeado nos sistemas solteiro e consorciado com *Urochloa ruzizienses* cv. Ruzizienses. Foram coletadas amostras de plantas nos estádios V7, V10, VT, R3 e R5 em cada sistema para determinação da biometria da cultura. A matéria seca aérea total (MS_T), expressa em $kg \cdot ha^{-1}$, foi determinada pela soma dos componentes vegetativos (folhas e colmo) e reprodutivos (espigas) da cultura, após secagem em estufa ($65^{\circ}C$ por 72 horas) e pesagem em balança digital. O índice de área foliar (IAF) foi determinado através do integrador foliar LI-3100 da LICOR[®]. O diâmetro do colmo (DC) e a altura da planta (AP) e da inserção da espiga (AE) foram mensurados no pendoamento da cultura (VT), sendo expressos em cm. Ao atingir a maturidade fisiológica, foram coletas amostras em cada sistema para determinação do rendimento de grãos. A produtividade foi corrigida para 13% de umidade e expressa em $sc \cdot ha^{-1}$. As médias das características agronômicas e produtivas da cultura foram comparadas pelo teste T de Student, ao nível de significância de 5% ($p < 0,05$), através do programa Excel[®]. Os sistemas de cultivo não exerceram influência significativa sobre as características agronômicas das plantas de milho, exceto para: i) altura da planta no VT, que foi superior no sistema consorciado; e ii) matéria seca aérea total no estágio R5, que foi superior no sistema consorciado. Nos estádios V7, V10, VT, R3 e R5, os valores médios de MS_T do milho solteiro foram de 709,6, 9.292,6, 22.365,7, 32.866,6 e 38.410,1 $kg \cdot ha^{-1}$, enquanto no milho consorciado foi de 601,5, 9.529,6, 19.360,4, 31.682,1 e 49.216,8 $kg \cdot ha^{-1}$, respectivamente. Para os mesmos estádios, os valores médios de IAF foram de: i) 0,35, 2,54, 4,17, 3,79 e 3,59 no milho solteiro; e ii) 0,49, 3,37, 4,03, 3,52 e 3,72 no milho consorciado, respectivamente. Os valores médios de DC, AP e AE foram de 22,7, 191 e 53 cm no milho solteiro; e de 24,0, 197 e 55 cm no milho consorciado, respectivamente. Para as características produtivas, foram observadas diferenças significativas entre os sistemas de cultivo, sendo o melhor desempenho no milho solteiro. O rendimento médio de grãos do milho solteiro alcançou 90 $sc \cdot ha^{-1}$, um incremento de aproximadamente 23% em relação ao milho consorciado, que registrou 73 $sc \cdot ha^{-1}$. Portanto, conclui-se que, embora as características agronômicas do milho solteiro e consorciado cultivado na região de Cerrado Tocantinense sejam, de modo geral, semelhantes, o milho solteiro proporciona melhores rendimentos de grãos.

* Fonte financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa do Tocantins (FAPT) com a concessão de bolsa de produtividade em pesquisa ao segundo autor e de iniciação científica ao quinto autor; Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) com a concessão de bolsa de pesquisa ao quarto autor.

(1)Engenheira Agrônoma, Mestre em Produção Vegetal; Bolsista de Estímulo à Inovação da Embrapa Pesca e Aquicultura, Palmas - TO; E-mail: juliameneas@gmail.com

(2)Geógrafo, Mestre em Geografia, Doutor em Engenharia Agrícola; Analista da Embrapa Pesca e Aquicultura, Palmas - TO; E-mail: balbino.evangelista@embrapa.br

(3)Engenheira Agrônoma; Bolsista de Estímulo à Inovação da Embrapa Pesca e Aquicultura, Palmas - TO; E-mail: artemisiasoares0@gmail.com

(4)Engenheiro Agrônomo; Bolsista de Desenvolvimento Tecnológico e Industrial da Embrapa Pesca e Aquicultura, Palmas - TO; E-mail: tharlyson.peixoto@gmail.com

(5)Acadêmica do Curso de Agronomia do Centro Universitário Católica do Tocantins, Bolsista de Iniciação Científica FAPT/PBIC da Embrapa Pesca e Aquicultura, Palmas - TO;

E-mail: fernandessabrina2@gmail.com

USO DE EXTRATO VEGETAL DE COPAÍBA NO CONTROLE DE *Bipolaris maydis* ^(*)

Maria Eduarda Coelho Amaral ⁽¹⁾, Kassandra Araújo Nunes ⁽¹⁾, Rafael Santos França ⁽¹⁾, Cibelle Christine Brito Ferreira ⁽²⁾, Thadeu Teixeira Júnior ⁽²⁾

Palavras-chave: Crescimento micelial, Extrato de *Copaifera langsdorffii*, *Zea mays*.

O milho (*Zea mays*) é uma importante cultura nas atividades de contexto agrícola, pois tem como finalidade de utilização a produção de proteína animal e alimentação humana, devido a rica presença de aminoácidos, que apresentam qualidades nutricionais. Em monitoramento recente da Embrapa Milho e Sorgo, observou-se perdas significativa na produtividade do milho devido à ocorrência de doenças, com destaque para a mancha de *Bipolaris maydis*, que se propaga facilmente em regiões de clima tropical. Um dos métodos de controle dessa doença, é o químico, porém hodiernamente o uso exorbitante e indiscriminado de fungicida contamina ambientes bióticos e abióticos. Em contrapartida, surgiram estudos relacionados a utilização de extratos vegetais com efeitos inibitórios aos fitopatógenos que simultaneamente não prejudicam ecossistemas. Com isso, objetivou-se neste trabalho verificar o efeito do extrato vegetal de copaíba no controle do crescimento micelial do fungo *B. maydis*. O patógeno foi isolado de folhas de plantas de milho, com sintomas de doenças causadas pelo fungo *B. maydis*, coletadas no campo experimental do Centro Universitário Católica do Tocantins (Unicatólica). Para avaliar as características micromorfológicas utilizou-se o Laboratório de Fitopatologia da Unicatólica, foram montadas 30 placas de Petri com meio de cultura BDA (batata-dextrose-água) e inóculo do patógeno. Após repicagem o patógeno foi mantido durante 20 dias na B.O.D. com temperatura de 10° a 20°C. O extrato vegetal utilizado foi obtido a partir de folhas secas de copaíba com adição de álcool etílico e água destilada, logo após foi filtrado e mantido em recipiente fechado por 48h em local escuro, utilizou – se apenas 1 ml para cada repetição dos tratamentos com extrato natural. O fungicida químico Orkestra® sc foi utilizado com a mesma concentração, seguindo a dose recomendada conforme a bula, para diluição do produto. Os tratamentos utilizados foram: T1 (extrato de copaíba); T2 (Orkestra® sc) e T3 testemunha (apenas o fitopatógeno). A condução dos testes de inibição durou 40 dias, onde foram aferidos diâmetros do fungo para cálculo do potencial de inibição do crescimento micelial (PIC) de *B. maydis* e a taxa de crescimento fúngico. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com dois tratamentos e uma testemunha, com dez repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. A testemunha teve crescimento micelial superior aos tratamentos aplicados, com taxa de 5,8%, seguido pela taxa do T1 natural com índice de 3,8% e a menor taxa que foi obtida por T2 com 1,1%. Em relação a inibição do crescimento, o PIC calculado mostra que T2 foi mais eficiente no controle fúngico, resultando em 92,62%. O extrato natural, com 46,31% de potencial de controle do crescimento micelial. Concluiu -se que o fungicida químico se sobressaiu no controle fúngico, no entanto, o extrato vegetal, embora com eficiência menor, se mostra viável na inibição do crescimento micelial do fungo *B. maydis*.

(1) Estudante do Curso de Agronomia, Unidade II do Centro Universitário Católica do Tocantins, localizado no município de Palmas/TO, rodovia TO 050, loteamento coqueirinho, cujas coordenadas são latitude 48°17'31.77"W e longitude 10°17'2.80"S. E-mail: mariaeduarda.coelho@u.catolica-to.edu.br;

(1) Estudante do Curso de Agronomia, Unidade II do Centro Universitário Católica do Tocantins, Palmas – TO. E-mail: kassandra.nunes@u.catolica-to.edu.br;

(1) Estudante do Curso de Agronomia, Unidade II do Centro Universitário Católica do Tocantins, Palmas – TO. E-mail: rafael.franca@u.catolica-to.edu.br;

(2) Engenheiro Agrônomo, Professor/ Pesquisador, Unidade II do Centro Universitário Católica do Tocantins, Palmas – TO. E-mail: cibelle.ferreira@p.catolica-to.edu.br

(2) Engenheiro Agrônomo, Professor/ Pesquisador, Unidade II do Centro Universitário Católica do Tocantins, Palmas – TO. E-mail: thadeu.junior@p.catolica-to.edu.br

USO DE DIFERENTES DOSAGENS DE NITROGÊNIO NA CULTURA DO MILHO ^(*)

Maria Eduarda Coelho Amaral ⁽¹⁾, Alexia Paula de Almeida ⁽¹⁾, Pedro Paulo Aires Riberio ⁽¹⁾, Cibelle Christine Brito Ferreira ⁽²⁾, Thadeu Teixeira Júnior ⁽²⁾

Palavras-chave: Adubação nitrogenada, Sulfato de amônia, *Zea mays*.

O plantio de milho (*Zea mays*) é uma das mais antigas atividades no campo e possui grande relevância econômica no Brasil. Mais da metade da produção de milho é usada como alimento para animais, enquanto uma parcela menor é destinada à alimentação humana. A plantação de *Z. mays* necessita de uma quantidade significativa de nitrogênio (N), sendo fundamental a aplicação correta deste elemento. A adição de N melhora a produtividade da planta, por outro lado, a falta desse nutriente diminui a produção de sementes, o crescimento da planta, levando ao atrofiamento e necrose nas folhas. O objetivo deste trabalho foi avaliar as diferentes dosagens de adubação nitrogenada para o melhor desenvolvimento da cultura do milho. O experimento foi realizado no campo experimental do Centro Universitário Católica do Tocantins, em casa de vegetação. Foi realizada semeadura da cultivar de milho FT® 3388 I2X – TOURO em vasos com capacidade para dez litros de solo, obtendo uma massa individual de 8kg. A partir da obtenção da massa e análise química, foi calculada a recomendação de calagem (5,79g de calcário dolomítico). Após 25 DAP (dias após plantio) foi realizado o desbaste, deixando apenas uma planta em cada vaso. A adubação foi efetivada com sulfato de amônia assim que cada planta atingia o estágio fenológico V4. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, formado pelos tratamentos: T1 (3,5g de sulfato de amônia); T2 (5,7g de sulfato de amônia), quantidade indicada para cultura; T3 (7g de sulfato de amônia); T4 testemunha (sem doses adicionadas), com cinco repetições. Os parâmetros medidos 40 DAP foram altura da planta e diâmetro do colo. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de regressão ajustada, calculando também o coeficiente de determinação (R^2). Após as medições, conclui-se que, as diferentes dosagens não causaram diferença significativa em relação à altura, não houve um modelo de regressão significativo, cada tratamento alcançou a média de 80 cm. Na variável diâmetro obteve-se uma regressão linear positiva significativa, onde a maior medida foi obtida na dose de 7g (T3), no qual se obteve plantas com 1,6 cm, seguida da dose de 5,7g (T2), com plantas apresentando diâmetro de 1,5 cm. A dose de 3,5g (T1), por sua vez apresentou menor eficiência com desenvolvimento de diâmetro atingindo a média de 1,1cm, sendo superior a obtida na testemunha (T4), que apresentou a média de 0,8 cm. Concluiu-se que a altura de plantas não sofreu interferência com a variação de doses de nitrogênio, em contrapartida, à medida que a dose de adubação nitrogenada aumenta, o diâmetro do colo corresponde de forma crescente.

(1) Estudante do Curso de Agronomia, Unidade II do Centro Universitário Católica do Tocantins, localizado no município de Palmas/TO, rodovia TO 050, loteamento coqueirinho, cujas coordenadas são latitude 48°17'31.77"W e longitude 10°17'2.80"S. E-mail: mariaeduarda.coelho@u.catolica-to.edu.br;

(1) Estudante do Curso de Agronomia, Unidade II do Centro Universitário Católica do Tocantins, Palmas – TO. E-mail: alexia.almeida@u.catolica-to.edu.br;

(1) Estudante do Curso de Agronomia, Unidade II do Centro Universitário Católica do Tocantins, Palmas – TO. E-mail: pedro.aires@u.catolica-to.edu.br;

(2) Engenheiro Agrônomo, Professor/ Pesquisador, Unidade II do Centro Universitário Católica do Tocantins, Palmas – TO. E-mail: cibelle.ferreira@p.catolica-to.edu.br

(2) Engenheiro Agrônomo, Professor/ Pesquisador, Unidade II do Centro Universitário C Católica do Tocantins, Palmas – TO. E-mail: thadeu.junior@p.catolica-to.edu.br

PATÓGENOS ASSOCIADOS A PODRIDÃO DO COLMO EM ÁREA DE OCORRÊNCIA DO COMPLEXO DE ENFEZAMENTO DO MILHO^(*)

Amanda Moraes Barbosa⁽¹⁾, Camila Vitória Silva dos Santos⁽²⁾, Leandro Camargo Borsato⁽³⁾, Paloma Galbero Pereira⁽⁴⁾, Rui Pereira Leite Júnior⁽⁵⁾, Ivan Bordin⁽⁶⁾, Michele Regina Lopes da Silva⁽⁷⁾

Palavras-chave: *Fusarium graminearum*, *F. oxysporum*, *F. proliferatum*, *F. subglutinans*, *Nigrospora* sp.

Um dos fatores que afetam a produtividade é a ocorrência de doenças e pragas, como o Complexo de podridão do colmo do milho (CPCM). Este pode ser causado por fungos, bactérias e oomicetos. As áreas afetadas apresentam tombamento e ou quebraimento generalizado de plantas, sintomas que podem está relacionados à ocorrência simultânea de doenças do Complexo de enfezamento do milho (CEM) na área. O objetivo deste trabalho é realizar um levantamento dos fungos associados ao CPMC em áreas com incidência natural de CEM. A coleta de amostras foi realizada no campo experimental da Coamo Agroindustrial Cooperativa, em Campo Mourão/PR, na safrinha de 2023. Foram coletadas 28 amostras sintomáticas de colmo de plantas (estádio R5/R6) de sete híbridos de milho com diferentes níveis de susceptibilidade ao CEM: MG 30A37 PWU e DKB 265 (altamente susceptível); AG 9035 e AS 1800 PRO3 (susceptível); P 3310 VYHR e DKB 360 PRO3 (moderadamente susceptível) e K 7500 VIP3 (tolerante). Para o isolamento dos fungos fragmentos de tecidos internos dos colmos foram flambados e assepticamente depositados em meio de cultura Ágar Batata Dextrose (estrepomicina 50 µg mL⁻¹) e mantidos a 24 ± 2 °C e fotoperíodo de 12 horas por 14 dias. A partir das colônias puras foram realizadas culturas monospóricas para a identificação e a caracterização dos fungos. A identificação foi realizada por meio da observação de estruturas fúngicas sob microscopia óptica. As amostras apresentaram infecções individuais e simultâneas por diferentes espécies de fungo. O processamento das amostras resultou em 45 isolados de fungos, predominantemente do gênero *Fusarium*: 38% *Fusarium graminearum*, 18% *F. proliferatum*, 13% *F. oxysporum*, 2% *F. subglutinans* e 20% *Fusarium* sp. Também foram obtidos quatro isolados de *Nigrospora* sp.. A utilização de ferramentas moleculares permitirá uma maior segurança na identificação dos patógenos. Até o momento não foi possível estabelecer um padrão de ocorrência de entre as espécies de fungo causadoras das podridões de colmo e o nível de susceptibilidade do híbrido ao CEM. As podridões de colmo do milho causadas por *Fusarium* spp. ocorreram simultaneamente às doenças que compõem o CEM em lavouras da safrinha de 2023 no município de Campo Mourão, PR.

* Fonte financiadora: Fundação Araucária / SETI-PR / SENAR-PR

(1) Estudante de Agronomia, Bolsista Fundação Araucária, Universidade Norte do Paraná, Av. Paris, 675, Jardim Piza, Londrina-PR. E-mail: amandda249@gmail.com

(2) Estudante de Agronomia, Bolsista CNPq, Universidade Norte do Paraná, Londrina-PR.

E-mail: camis.vicss@gmail.com

(3) Biólogo, Técnico, Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná-IAPAR-EMATER, Londrina-PR. E-mail: leandro@idr.pr.gov.br

(4) Engenheira Agrônoma, Bolsista Capes Mestrado, Universidade Estadual de Londrina, Londrina-PR. E-mail: palomagalbero@hotmail.com

(5) Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná-IAPAR-EMATER, Londrina-PR. E-mail: ruileite@idr.pr.gov.br

(6) Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná-IAPAR-EMATER, Londrina-PR. E-mail: ivanbordin@idr.pr.gov.br

(7) Bióloga, Pesquisadora, Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná-IAPAR-EMATER, Londrina-PR. E-mail: michele@idr.pr.gov.br

PRODUTIVIDADE DE GENÓTIPOS DE SORGO COM USO DE *Azospirillum brasilense* NO SEMIÁRIDO DE MINAS GERAIS

**Ellen Maria Mendes Pereira⁽¹⁾, João Victor Seribeli Ceará⁽²⁾, Isadora Alves Santana⁽³⁾
Emanuell Medeiros Vieira⁽⁴⁾, Fernanda Ferreira da Hora⁽⁵⁾, Carlos Juliano Brant
Albuquerque⁽⁵⁾**

Palavras-chave: Nitrogênio, fixação biológica, forragem, *Sorghum bicolor*.

No Brasil, com o intuito de reduzir custos com a alimentação de animais ruminantes, a busca por forragens com alto potencial de produção de massa por unidade de área tem sido objetivo de estudos. O sorgo é uma alternativa para produção de volumoso nas regiões de clima semiárido, pois apresentam tolerância ao déficit hídrico e grande produção de matéria seca por unidade de área. Essa cultura apresenta ótima reação à aplicação de fertilizantes, principalmente os nitrogenados. A fixação de nitrogênio é o segundo processo mais importante após a fotossíntese e com isso o uso crescente de *Azospirillum brasilense* em gramíneas é uma realidade, possibilitando diminuir custos e aumentar o valor nutricional da forragem. Objetivou-se avaliar a viabilidade do tratamento de sementes com *A. brasilense* no aumento da produtividade de genótipos de sorgo. O experimento foi conduzido na fazenda experimental da UNIMONTES - Campus Janaúba. Realizaram-se avaliações agrônômicas de componentes estruturais e de produção da planta. Foram avaliados três genótipos de sorgo, sendo estes o Volumax, 201813B e 201814B, associado com três estratégias de adubação utilizando ureia, *A. brasilense* e a associação ureia/*A. brasilense*. O experimento foi conduzido em delineamento em blocos casualizados em arranjo fatorial 3 x 3 (três genótipos x três estratégias de adubação) e três repetições. Houve diferença entre os genótipos para as características agrônômicas. Para quantidade de dias para florescimento obteve-se 127,55; 148,55 e 143,55 para os genótipos Volumax, 201813B e 201814B, respectivamente. Para variável altura de plantas (em metros) se obteve 1,76; 3,73 e 3,97 para os genótipos Volumax, 201813B e 201814B, respectivamente. Para a produtividade de matéria verde ($t\ ha^{-1}$) foram observadas 18,72; 40,27 e 37,04 para os genótipos Volumax, 201813B e 201814B respectivamente e para produtividade de matéria seca ($t\ ha^{-1}$) para Volumax, 201813B e 201814B foram observadas 4,77; 12,31; e 12,03, respectivamente. O genótipo mais precoce para florescimento foi o Volumax e o de maior porte o 201814B. Os genótipos 201813B e 201814B obtiveram produtividade de matéria verde e matéria seca mais elevada e não diferiram estatisticamente entre si. A adubação nitrogenada associada ou não com *Azospirillum brasilense* não influenciou a produção e as características agrônômicas nos genótipos de sorgo avaliados.

* Fonte financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

(1)Graduada em Zootecnia, Universidade Federal de Minas Gerais, Rua Vinícius de Moraes 425, Apt 03, Montes Claros - Minas Gerais. E-mail: mendesellenmaria@gmail.com

(2)Graduando em Agronomia, Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros - Minas Gerais. E-mail: joaovictorscribelic@gmail.com

(3) Mestre em Zootecnia, Universidade Estadual de Montes Claros, Janaúba - Minas Gerais. E-mail: isadoralvesantana@gmail.com

(4)Doutorando em Produção Vegetal, Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros - Minas Gerais. E-mail: emanuell.medeiros.vieira@gmail.com

(5)Doutoranda em Produção Vegetal, Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros - Minas Gerais. E-mail: fernandaferreraazootec@gmail.com

(5)Doutor em Agronomia, Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros - Minas Gerais. E-mail: carlosjuliano@ufmg.com

EFEITO DO PLASMA FRIO EM GRÃOS DE MILHO CONTAMINADOS COM *Aspergillus flavus* E *Fusarium verticillioides* (*)

Naara Aparecida Almeida ⁽¹⁾, **Daniel Lucino Silva dos Santos** ⁽²⁾, **Lhwan P. Silva** ⁽³⁾, **Liliana de Oliveira Rocha** ⁽⁴⁾

Palavras-chave: milho, plasma frio, micotoxinas, *Aspergillus flavus*, *Fusarium verticillioides*.

As perdas em cereais devido à contaminação por fungos representam um desafio significativo para a segurança alimentar e a economia agrícola global. Espécies fúngicas como *Aspergillus flavus* e *Fusarium verticillioides* podem contaminar os cereais desde a pré até a pós-colheita, podendo esses produzir micotoxinas que acarretam a redução da qualidade dos cereais, além de apresentarem riscos à saúde humana e animal. Estratégias eficazes de controle e que não apresentem danos subsequentemente ao meio ambiente vem sendo estudadas. Dentre as técnicas de controle, o uso do plasma frio emergiu como uma das possíveis soluções promissoras para o controle de fungos toxigênicos em cereais, oferecendo vantagens significativas como a ausência de resíduos químicos nos produtos alimentícios, contribuindo assim para a redução de contaminação e contribuindo para a produção de alimentos mais seguros e saudáveis. O objetivo deste trabalho foi analisar a aplicação do plasma frio gerado a partir do sistema de DBD (*dielectric barrier discharge*) no controle dos fungos *A. flavus* (LMA 263 e 264) e *F. verticillioides* (CP11) em milho. Plugs das cepas fúngicas (0.5 cm²) foram tratados por 5, 10 e 15 minutos na potência de 200W, distância de 5mm e analisado o crescimento radial. Posteriormente 100 grãos de milhos contaminados artificialmente com uma suspensão de esporos (2x 10⁵ esporos/mL) foram tratados por 20 e 30 minutos na mesma potência de 200W e os grãos incubados em meio PDA por 7 dias. Com relação às cepas de fungos tratadas com plasma, as duas cepas de *A. flavus* atingiram todo o crescimento radial em todos os tempos após 6 dias de incubação. Para *F. verticillioides*, a exposição ao plasma por 15 minutos ocasionou um efeito fungistático, proporcionando crescimento total apenas após 22 dias de incubação. O tratamento de plasma nos grãos de milho ocasionou a inibição de mais de 90% do crescimento das cepas de *A. flavus* (886) e *F. verticillioides* no tempo de 20 minutos em relação ao controle, já a cepa *A. flavus* (928) apresentou inibição de 30%. Em relação ao tempo de 30 minutos as cepas 886 e *F. verticillioides* apresentaram 100% de inibição do crescimento fúngico, enquanto a cepa 928 apresentou apenas 80% de inibição, esses resultados indicam que o tempo de exposição do plasma é um fator relevante para a sua eficácia e, diferenças intraespecíficas também devem ser consideradas para a definição dos parâmetros. Esses resultados indicam o uso do plasma frio como uma estratégia para o controle dos fungos toxigênicos *A. flavus* e *F. verticillioides* em milho, entretanto experimentos em larga escala, considerando mais cepas, suas diferentes fases de crescimento e interações entre alimento, fungo e ambiente devem ser considerados para futuras aplicações industriais.

* Fonte financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

(1) Tecnóloga de Alimentos, Bolsista de doutorado, Universidade Estadual de Campinas-UNICAMP, Avenida Monteiro Lobato, nº: 80, Campinas- SP.

E-mail: naaraalmeida@outlook.com.br

(2) Engenheiro de Alimentos, bolsista de mestrado, UNICAMP, Av. Monteiro Lobato, nº: 80, Campinas- SP. E-mail: d255068@dac.unicamp.br

(3) Físico, bolsista de mestrado, UNICAMP, Av. Monteiro Lobato, nº 80, Campinas- SP

E-mail: 1182100@dac.unicamp.br

(4) Farmacêutica, Professora do Departamento de Ciências e Nutrição, UNICAMP, Av. Monteiro Lobato, nº: 80, Campinas- SP. E-mail: lrocha@unicamp.br

MASSA ESPECÍFICA APARENTE DE GENÓTIPOS COMERCIAIS E EXPERIMENTAIS DE SORGO GRANÍFERO*

Artur de Souza Mamedes⁽¹⁾, Marcus Vinicius Rodrigues Matos⁽²⁾, Maria Rita Nunes da Cruz⁽³⁾, Eduarda Letícia Maia⁽³⁾, Cícero Beserra de Menezes⁽³⁾, Marco Aurélio Guerra Pimentel⁽⁴⁾

Palavras-chave: *Sorghum bicolor*, armazenamento de grãos, germoplasma, propriedades físicas de grãos.

O cultivo do sorgo granífero (*Sorghum bicolor* L. Moench) tem apresentado crescimento na produção no Brasil nas últimas safras, devido às suas características agrônômicas que favorecem o cultivo em condições edafoclimáticas mais adversas em comparação a outras culturas, como o milho. A massa específica aparente (MEA), que é a relação entre massa e volume dos grãos, é uma característica tecnológica importante, pois pode direcionar ações não apenas nos programas de melhoramento genético, mas também na logística, armazenagem, comercialização e dimensionamento de equipamentos como silos, transportadores e secadores de grãos. O objetivo do trabalho foi determinar a MEA de diferentes genótipos, comerciais e experimentais, de sorgo granífero e identificar os genótipos com maior MEA. O estudo avaliou a MEA de um painel de 992 amostras diferentes, oriundas de um banco de dados construído a partir de amostras coletadas nas safras compreendidas entre os anos de 2015 a 2023. Os genótipos foram identificados de acordo com seu nome, documentados em uma planilha eletrônica, registrando informações básicas de origem e produção. As amostras foram então homogeneizadas, quarteadas e reduzidas para uma amostra de trabalho de aproximadamente 1,0 kg. A MEA foi determinada por meio de um kit da marca Gehaka®, que possibilita a determinação do peso volumétrico dos grãos, com os resultados foram expressos em kg m^{-3} . Em seguida foi determinado o conteúdo de água dos grãos (%) pelo método de estufa a $105 \pm 3^\circ\text{C}$, durante 24 horas, utilizando amostras de cerca de 30 g. Os dados de MEA foram corrigidos para o conteúdo de água de 13% e em seguida os dados foram submetidos a análises de estatística descritiva e determinada a distribuição de frequências dos dados. Os resultados demonstram ampla variabilidade nos dados de MEA entre os genótipos de sorgo avaliados, com valor máximo de $827,05 \text{ kg m}^{-3}$, no genótipo experimental 1716049, até o valor mínimo no conjunto de dados de $631,75 \text{ kg m}^{-3}$. A média do painel de amostras foi de $730,07 \text{ kg m}^{-3}$, com desvio padrão de 36,09 e variância do conjunto de amostras de 1302,8. O maior conjunto de amostras (790) ou 79,6% do total, estão compreendidas dentro de intervalo de 720 a 790 kg m^{-3} , demonstrando que a maior parte dos genótipos estão posicionados no intervalo onde estão os valores comercialmente mais adotados e almejados. Diante dos resultados obtidos pode-se identificar genótipos com MEA aparente maior que a média usada comercialmente como parâmetro (750 kg m^{-3}), o que demonstra o potencial de alguns materiais genéticos para produção de grãos com maior massa por volume, contribuindo com a maior eficiência na produção de sorgo granífero.

* Fonte financiadora: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA).

(1) Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias, Universidade Federal de São João Del Rey, 35701-970, Sete Lagoas-MG, Brasil. E-mail: artur.mamedes@gmail.com

(2) Graduada(o) em Engenharia Agrônômica, Universidade Federal de São João Del Rey, 35701-970, Sete Lagoas-MG, Brasil. E-mail: marcussrodrigues96@gmail.com; itsitracruz@outlook.com; maiaeduarda27@gmail.com.

(3) Pesquisador, Embrapa Milho e Sorgo, 35701-970, Sete Lagoas-MG, Brasil. E-mail: marco.pimentel@embrapa.br; cicero.menezes@embrapa.br.

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ANTIFÚNGICO E ANTIMICOTOXIGÊNICA DE ÓLEOS ESSENCIAIS CONTRA *Aspergillus flavus*^(*)

Naara Aparecida Almeida⁽¹⁾, Liliana de Oliveira Rocha⁽²⁾

Palavras-chave: *A. flavus*, micotoxinas, óleo essencial, tomilho, orégano.

Com a crescente tendência para a redução do uso de pesticidas e fungicidas nas culturas de cereais para prevenir o desenvolvimento de fungos, a indústria alimentícia tem buscado por alternativas menos invasivas ao meio ambiente, como o uso de compostos naturais com atividade antimicrobiana no controle de fungos toxigênicos. Nesse âmbito, os óleos essenciais (OEs) vem sendo empregados como substitutos a esses compostos, demonstrando capacidade de inibir o crescimento fúngico e a síntese de micotoxinas. Este estudo teve como objetivo investigar a ação antifúngica dos óleos essenciais de orégano e tomilho, no crescimento e na produção de AFB1 por *Aspergillus flavus*. Suspenções de esporos (1×10^5 esporos/mL) foram inoculados em caldo YES suplementado com 1% de Tween 80 em concentrações de 0,125, 0,25 e 0,50% dos (OEs), sobre agitação (100 rpm) por 3 dias. Posteriormente, foram analisados o teor de ergosterol por espectrofotometria, o efeito na viabilidade celular por microscopia confocal e citometria de fluxo e a síntese de aflatoxina B1 (AFB1) utilizando ágar coco suplementado com 0,125, 0,25 e 0,50 % (v/v) dos Oes e quantificação de aflatoxinas por cromatografia líquida acoplada à espectrometria de massas (LC-MS). Na concentração de 0,125% o óleo essencial de tomilho apresentou inibição de 1% no teor de ergosterol, seguido de 29 e 100 % de inibição com as concentrações de 0,25 e 0,50%. O Oe de orégano apresentou inibição de 16% na menor concentração, 21 e 100 % nas concentrações de 0,25 e 0,50 % (v/v), respectivamente. Esses resultados também se mantiveram na análise de viabilidade celular, sendo o Oe de tomilho mais efetivo (79% de apoptose) em relação a 77% do Oe de orégano. O mesmo padrão foi observado na produção de AFB1, sendo que a concentração de 0,25 % (v/v) de Oe de tomilho causou uma redução de até 77,35 % da produção da micotoxina em relação ao controle. Nossos resultados demonstraram que os Oes de tomilho e orégano são capazes de induzir a morte celular em *A. flavus* a partir das concentrações de 0,50%, além de reduzir a produção de aflatoxinas pela cepa. Nesse sentido, os Oes utilizados podem ser uma estratégia para o controle de *A. flavus* em alimentos, sendo necessários mais estudos relacionados às aplicações tecnológicas destes agentes antimicrobianos, com foco na redução da volatilidade e nos potenciais efeitos tóxicos.

* Fonte financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

(1) Tecnóloga de Alimentos, Bolsista de doutorado, Universidade Estadual de Campinas-UNICAMP, Avenida Monteiro Lobato, nº: 80, Campinas– SP.

E-mail: naaraalmeida@outlook.com.br

(2) Farmacêutica, Professora do Departamento de Ciências e Nutrição, UNICAMP, Av. Monteiro Lobato, nº: 80, Campinas– SP. E-mail: lrocha@unicamp.br

O HIDROLISADO DE COURO É UMA ALTERNATIVA PARA ADUBAÇÃO ORGÂNICA DO MILHO? ^(*)

Marcelo Mota Magalhães⁽¹⁾, Marielly do Carmo Silva⁽²⁾, Ana Clara Rocha Oliveira⁽²⁾, Nicolas Eduardo Diogo Justo⁽²⁾, Uilson Rodrigues Silva Filho⁽³⁾, Carlos Juliano Brant Albuquerque⁽⁴⁾

Palavras-chave: *Zea mays*, híbridos, produtividade, características agrônômicas.

O milho (*Zea mays* L.) é uma das culturas agrícolas mais importantes em escala global, sendo essencial para a alimentação humana, animal e como matéria-prima para diversas indústrias, incluindo a de biocombustíveis. No Brasil, que é o terceiro maior produtor mundial, o milho possui um papel crucial na economia agrícola. A demanda crescente por práticas agrícolas sustentáveis e eficientes tem levado à busca por alternativas de adubação que não apenas promovam altas produtividades, mas que também sejam ambientalmente responsáveis. A adubação orgânica, especialmente com hidrolisado de couro, pode apresentar-se como uma alternativa sustentável e eficiente dado o seu elevado teor de nitrogênio e carbono, proporcionando uma liberação lenta de nutrientes. Este estudo teve como objetivo avaliar a influência de diferentes doses de adubo hidrolisado de couro comercial (Protamin GR®) nas características agrônômicas de híbridos de milho irrigado. O experimento foi realizado durante a safra de verão de 2021/22, na área experimental do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais, localizada em Montes Claros-MG. Utilizou-se um delineamento em blocos ao acaso (DBC) em arranjo fatorial 4 x 4 (doses x híbridos), com quatro doses de adubo orgânico hidrolisado de couro (0, 100, 150 e 200 kg/ha) e quatro híbridos de milho (K8774 PRO 3, K7510 VIP3, K9310 VIP3 e 9960 VIP3), totalizando 16 tratamentos, com três repetições. As parcelas foram compostas por 4 linhas de 5 metros de comprimento, espaçadas em 50 cm e 40.000 plantas ha⁻¹. As características agrônômicas avaliadas incluíram altura de plantas, diâmetro de colmo, peso de grãos e produção de matéria seca. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas utilizando-se o teste de Scott-Knott a 5% de significância, com o auxílio do software Sisvar versão 5.6. Os resultados mostraram que a adubação orgânica com hidrolisado de couro não influenciou significativamente as principais características agrônômicas dos híbridos de milho nas condições do estudo. Contudo, houve uma variação significativa entre os híbridos testados. Os híbridos K9960 e K8774 apresentaram maior produtividade, respectivamente 6.553,33 e 6.194,14 kg.ha⁻¹, destacando-se pelo desempenho superior em características como peso de grãos e produção de matéria seca.

^(*) Fonte financiadora: Fundação de Amparo à pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), BIOCHIM Brasil, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Capes).

(1) Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros – MG, Rua Rusulino Nunes da Silva, 549, Setor Augusto Valente Posse – GO. Email:marcelocna17@gmail.com.

(2) Discente em Agronomia, Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros – MG. Email: mariellycs@ufmg.br, anar29148@gmail.com, njusto.agro@gmail.com

(3) Engenheiro Agrônomo, Mestre em Produção vegetal pela Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros – MG. Email: uilsoon.rodrigues92@gmail.com

(4) Engenheiro Agrônomo, Doutor, Professor na Faculdade de Agronomia da Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros – MG. Email: carlosjuliano@ufmg.br

PROSPECÇÃO DE ACTINOBACTÉRIAS PARA BIOCONTROLE DO FITOPATÓGENO DA MANCHA BRANCA DO MILHO (*)

Laisla da C. A. Lage⁽¹⁾, Denise. P. Reis⁽²⁾, Paula E. Moreira⁽³⁾, Luísa de A. Leite⁽³⁾, Walisson dos S. Moreira⁽³⁾, Mikaelly S. Marins⁽⁴⁾, Daniel Bini⁽²⁾, Christiane A. de O. Paiva⁽⁵⁾, Ivanildo E. Marriel^(5,6).

Palavras-chave: *Pantoea ananatis*, doença foliar, controle biológico.

A mancha branca é uma das principais doenças foliares do milho no Brasil desde 1980. A doença apresenta sintomas inicial de lesões encharcadas que se tornam necróticas, reduzindo a área fotossintética da planta. O agente causador da doença é uma bactéria gram-negativa formadora de colônias amarelas, identificada como *Pantoea ananatis*, sendo seu controle baseado em agroquímicos. O controle biológico dessa bactéria, em substituição ao tradicional controle químico, contribuirá para a redução de custos e impacto ambiental da atividade agrícola. O objetivo deste trabalho foi avaliar e selecionar estirpes de actinobactérias como agente para biocontrole de *P. ananatis* isoladas de lesões com sintomas típicos da doença em folhas de milho. Testaram-se atividades antagonistas de 24 estirpes de actinobactérias contra sete isolados de *P. ananatis in vitro*, utilizando-se dois testes de inibição (inibição direta e difusão em ágar). Para o teste de inibição direta, foram distribuídos 800 µL de suspensão da cultura enriquecida de cada estirpe de *P. ananatis* em placas de petri contendo colônias actinobactérias com oito dias de crescimento em meio de cultura ágar batata-dextrose, em pontos equidistantes. No teste de difusão em ágar, foram distribuídos 100 µL de sobrenadante filtrado da cultura enriquecida de cada actinobactéria em meio ISP2 em poços de 6 mm de diâmetro em placas de petri pré-inoculada com a suspensão de cada isolado de *P. ananatis*, separadamente. Em ambos os casos, os halos de inibição foram medidos após 72 horas de incubação a 30°C. A inibição foi mensurada através das medidas em mm do raio do halo, os resultados foram expressos em porcentagem. Nos resultados, os dois testes apresentaram sete actinobactérias que inibiram o crescimento das *P. ananatis* testadas. No teste de inibição direta, a actinobactéria AM36 inibiu 85,71% das bactérias testadas, seguido de LD13 e ACT103 com 57,14% e AEP66, ACT85, A363 e A432 com 28,57%. Em relação ao teste de difusão em ágar, LD13 e AEP66 mantiveram a mesma taxa da inibição direta, sendo LD13 a mais elevada desse teste. Depois AM36 com 28,57% e as demais (ACT85, A363, A432 e ACT103) com 14,28%. Esses dados demonstram que apesar da eficiência da atividade antagonista de actinobactérias contra *P. ananatis* depender da variabilidade genética do fitopatógeno, é possível identificar actinobactérias eficientes para o controle biológico do agente causador da mancha branca do milho, promovendo assim uma agricultura sustentável.

* Fonte financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

(1)Biotecnologista, Bolsista de Mestrado, Universidade Federal de São João del-Rei, Praça Dom Helvécio, 74, LANE, Dom Bosco, São João del-Rei – MINAS GERAIS. E-mail: laisla.lage@outlook.com

(2)Biólogo(a), Bolsista de Pós- Doutorado, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MINAS GERAIS. E-mail: denisereispacheco18@gmail.com / dani_bini@yahoo.com.br

(3)Estudante de Engenharia Agrônoma, Universidade Federal de São João del-Rei, campos Sete Lagoas, – MINAS GERAIS. E-mail: paulaevangelistamoreira@gmail.com/luísaileite88@gmail.com/ walissoncordis@gmail.com

(4)Biotecnologista, Bolsista de Doutorado, Universidade Federal de Lavras, Lavras – MINAS GERAIS. E-mail: mikaellysousam@hotmail.com

(5) Engenheiro Agrônomo, Pesquisador(a) da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MINAS GERAIS. E-mail: christiane.paiva@embrapa.br

(6) Engenheiro Agrônomo, Professor de Pós Graduação da Universidade Federal de São João del-Rei – MINAS GERAIS. E-mail: ivanildo.marriel@embrapa.br

CONSÓRCIO COM ESTILOSANTES E ADUBAÇÃO NITROGENADA AUMENTAM A PRODUTIVIDADE DE MILHO SAFRINHA^(*)

João Levi Oliveira Santos⁽¹⁾, Beatriz Rodrigues Rocha⁽²⁾, Francelino Pentenó de Camargo⁽³⁾, Rodrigo Vêras da Costa⁽⁴⁾, Mateus Silva Alves⁽⁵⁾, Sofia dos Santos Horteagal⁽⁶⁾, Letícia de Oliveira Silva⁽⁷⁾, Luiz Henrique Oliveira Gonçalves⁽⁸⁾, Shunji Hisaeda⁽⁹⁾, Rodrigo Estevam Munhoz de Almeida⁽¹⁰⁾

Palavras-chave: leguminosas, plantas de cobertura, adubação verde, fronteira agrícola, Plintossolo Pétrico.

O consórcio de milho com capins é uma técnica consagrada e fundamental para produção de grãos e ao mesmo tempo aportar biomassa ao sistema de cultivo. Esta estratégia é essencial para a sustentabilidade produtiva na região de fronteira agrícola, com baixas altitudes, altas temperaturas, solos ácidos e de difícil manejo, como os arenosos ou cascalhentos. O uso de leguminosas em consórcio com milho é menos conhecido nesta região e pode aumentar a produtividade de grãos por aportar nitrogênio (N) ao sistema, em que muitas das vezes é o nutriente limitante para altas produtividades do milho safrinha na região. O objetivo foi definir um consórcio de milho com leguminosas, sem o comprometimento da produtividade de grãos de milho, visando o aporte de N no sistema de produção com uma planta fixadora de N. O experimento foi implantado em área de Plintossolo Pétrico concrecionário no município de Paraíso do Tocantins - TO, na safra 2023/2024. O híbrido de milho DM2860 foi semeado em 04/03/2024 com adubação de base de 60 kg/ha de P_2O_5 (Super simples) e 60 kg/ha de K_2O (KCl). O delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso em fatorial 4x4 (consórcio x doses de N) com 4 repetições. Os tipos de consórcio avaliados foram: milho consorciado com estilosasantes Campo Grande; milho consorciado com feijão Guandu BRS Mandarin; milho consorciado com *Urochloa ruziziensis* e milho solteiro; e 4 doses de N: 0, 50, 120 e 190 kg/ha aplicados 16 dias após o plantio. A colheita ocorreu em 25/06/2024 e a produtividade foi ajustada para 13% de umidade. Os dados foram submetidos à análise de variância ($P \leq 0,05$). Para o fator consórcio, as médias foram comparadas pelo teste Scott-Knott ($P \leq 0,05$), e para doses, a análise de regressão. A interação dos fatores não foi significativa, mas as doses e tipos de consórcio foram significativos de forma isolada. O milho consorciado com estilosasantes produziu 84 sacos/ha, não diferindo do milho solteiro que produziu 81 sacos/ha. O milho consorciado com feijão Guandu ou com *ruziensis* produziram menos, em média 63 sacos/ha. A dose de máxima resposta foi 152,37 kg/ha de N, independentemente do tipo de consórcio. O consórcio com *U. ruziziensis* ou Guandu produziram 23% menos que o milho consorciado com estilosasantes ou solteiro que possivelmente ocorreu pela menor competição do estilosasantes com o milho e, provavelmente, pelo maior aporte de N ao milho oriundo do estilosasantes. O consórcio de milho com estilosasantes foi a melhor opção para implementar uma planta de cobertura fixadora de N no sistema, com produtividade de grãos semelhante à do milho solteiro.

^{*} Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

(1) Estudante de Engenharia Agrônoma, Bolsista PIBIC, Instituto Federal do Tocantins, Plano Diretor Sul, Quadra 210 Sul, Alameda 01, Lote 22, Palmas - TO. E-mail: joaoolevitecladoc6@gmail.com

(2) Engenharia Agrônoma, Mestranda em Agroenergia Digital, Universidade Federal do Tocantins, Palmas - TO. E-mail: beatrizrocha300@gmail.com

(3) Engenheiro Agrônomo, Me. em Agroenergia, Analista da Embrapa Pesca e Aquicultura, Palmas - TO. E-mail: francelino.camargo@embrapa.br

(4) Engenheiro Agrônomo, Dr. em Fitopatologia, Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas - MG. E-mail: rodrigo.veras@embrapa.br

(5) Estudante de Engenharia Agrônoma, Bolsista PIBIC, Universidade Luterana do Brasil, Palmas - TO. E-mail: mateusalves2029@gmail.com

(6) Estudante de Engenharia Agrônoma, Bolsista PIBIC, Instituto Federal do Tocantins, Palmas - TO. E-mail: sofiahorteagal97@gmail.com

(7) Estudante de Engenharia Agrônoma, Bolsista PIBIC, Instituto Federal do Tocantins, Palmas - TO. E-mail: leticialvrsiv@gmail.com

(8) Engenheiro Agrônomo, Araguaína - TO. E-mail: bmaagro1@gmail.com

(9) Engenheiro Agrônomo, Nova Mutum - MT. E-mail: hisaedadshunji@gmail.com

(10) Engenheiro Agrônomo, Dr. em Fitotecnia, Pesquisador da Embrapa Pesca e Aquicultura, Palmas - TO. E-mail: rodrigo.almeida@embrapa.br

CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS E RENTABILIDADE EM VARIEDADES E HÍBRIDOS DE MILHO NO SEMIÁRIDO MINEIRO

Gustavo Henrique Cecilio Santana ⁽²⁾, Ana Clara Rocha Oliveira ⁽¹⁾, Marcelo Mota Magalhães⁽¹⁾, Marcelo Augusto Vieira Santos ⁽³⁾, Yuri Vieira Pais Albuquerque⁽¹⁾, Nicolas Eduardo Diogo Justo⁽¹⁾, Demerson Arruda Sanglard⁽⁴⁾, Carlos Juliano Brant Albuquerque⁽⁴⁾

Palavras-chave: *Zea mays*, produtividade, milho crioulo.

O milho (*Zea mays*) é um dos cereais mais importantes do mundo, sendo amplamente utilizado na alimentação humana e animal, devido ao seu alto potencial nutricional. O Brasil desempenha um papel representativo na produção mundial, sendo boa parte através do uso de híbridos que apresentam melhor desempenho e potencial produtivo, porém, um elevado custo. Como alternativa de menor custo, visando sistemas menos tecnificados ou de subsistência, milhos crioulos podem apresentar resultados satisfatórios como alternativa para pequenos produtores. Sendo assim, o objetivo do trabalho foi avaliar o desempenho agrônômico de milho crioulo e híbridos comerciais e aspectos de rentabilidade na produção. O experimento foi implantado no Instituto de Ciências Agrárias da UFMG no município de Montes Claros – MG em dezembro de 2022. Foram avaliados 25 tratamentos, sendo 22 variedades de milho crioulo pertencentes ao banco de germoplasma da UFMG e três híbridos simples comerciais. O delineamento utilizado foi o em blocos casualizados e contou com duas repetições, totalizando 50 parcelas. As parcelas foram constituídas de 2 linhas de 5 metros. A implementação do experimento consistiu na distribuição do adubo 4-30-10 na dose de 500 kg ha⁻¹ no sulco e incorporação manual antes do plantio das sementes. Realizou-se o desbaste manual após a emergência das plântulas, deixando uma população de 60.000 plantas ha⁻¹. Foi feita adubação de cobertura no estágio V6, com a fórmula 20-0-20 na dose de 500 kg ha⁻¹, realizada a lanço nas entrelinhas. Foram avaliadas as variáveis: época de florescimento, produtividade e rentabilidade, baseando-se nos custos de produção da região. Diferenças significativas foram observadas no florescimento entre os genótipos de milho crioulo, destacando a variabilidade genética presente nesse grupo. Para produtividade não foi notado diferenças significativas com média de 4.774,4 Kg ha⁻¹. Importante destacar que as variedades de milho crioulo apresentaram maior rentabilidade em comparação com os híbridos comerciais, devido ao menor custo da aquisição das sementes. Os resultados indicaram que, em determinadas condições, os milhos crioulos podem ser uma escolha para os agricultores, ressaltando a importância de considerar não apenas a produtividade, mas também os custos associados na tomada de decisões agrícolas.

* Fonte financiadora: Banco do Nordeste, Fundação de Amparo à Pesquisa e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

(1)Graduando em Agronomia, Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros – MG.

E-mail: anar29148@gmail.com, marcelocna17@gmail.com, yuriabquerque0806@gmail.com, njusto.agro@gmail.com.

(2)Engenheiro Agrônomo, Graduado pela Universidade Federal de Minas Gerais, Rua China, 155. Bloco 2, AP 301; Londrina, Paraná. E-mail: gustavohcs00@gmail.com.

(3) Engenheiro Agrônomo, Bolsista de doutorado, Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros – MG. E-mail: marcelosantosagr@gmail.com.

(4)Engenheiro Agrônomo, Doutor, Professor na Faculdade de Agronomia da Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros – MG. E-mail: demerson.ufmg@gmail.com, carlosjuliano@ufmg.br.

BIOPROSPECÇÃO DE ACTINOBACTERIAS PARA BIOCONTROLE DE *Aspergillus* sp. IN VITRO^(*)

Denise P. Reis⁽¹⁾, Laisla da C. A. Lage⁽²⁾, Frederick M. Aguiar⁽⁴⁾, Luciano Viana Cota⁽³⁾, Daniel Bini⁽⁵⁾, Christiane A. O. Paiva⁽³⁾, Ivanildo E. Marriel⁽³⁾

Palavras-chave: Atividade antagonista, fitopatogênico, micotoxinas, defesa vegetal

O *Aspergillus* sp. é considerado um fungo de armazenamento responsável pela produção de aflatoxina, uma micotoxina que contamina diferentes cereais, como milho, sorgo, entre outros. Essa contaminação gera perdas qualitativas, desvaloriza o produto e coloca em risco a saúde humana e dos rebanhos. O controle biológico é um método alternativo interessante aos fungicidas sintéticos, além de contribuir para a redução dos custos de produção e do impacto ambiental da atividade agrícola. As actinobactérias são eficientes contra patógenos de plantas, devido a uma série de mecanismos que podem utilizar. Entre eles podemos citar a competição por espaço e nutrientes, a produção de sideróforos, enzimas líticas, compostos orgânicos voláteis (COVs) e a indução de resistência do hospedeiro. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi verificar o potencial de estirpes de actinobactérias como agentes de biocontrole desse fitopatógeno. Os bioensaios foram conduzidos no Laboratório de Microbiologia e Bioquímica do Solo da Embrapa Milho e Sorgo. O potencial de biocontrole de vinte isolados de actinobactérias foi testado contra três espécies de *Aspergillus* (*A. flavus*, *A. niger* e *A. ochraceus*) cultivadas in vitro. As actinobactérias foram adicionadas em placa de Petri contendo meio batata dextrose ágar (BDA) e incubadas por cinco dias. Após esse período, os fungos foram adicionados no lado oposto da placa e incubados em estufa a 28 °C. A zona de inibição do crescimento micelial do fungo foi avaliada após 7 dias, e os resultados foram expressos em porcentagem. Observou-se que dos 20 isolados, quatro actinobactérias apresentaram potencial antagonístico contra as três espécies de *Aspergillus*, sendo que a taxa de inibição do crescimento do fungo variou entre 52,5 e 87%. A maior eficiência de biocontrole foi observada no isolado 31P contra *A. ochraceus* (87% de inibição), seguido por AG 31 (86%) e A115 (82%). Foi possível observar também que os isolados 31P e AG 31 apresentam um mecanismo eficiente para controlar as outras espécies testadas, que pode estar ligado a algum metabólito produzido. Os resultados demonstram que a eficiência da atividade antagonista de actinobactérias contra *Aspergillus* sp. é dependente da espécie do fungo. Algumas estirpes de actinobactérias, empregadas neste trabalho, mostraram-se promissoras como potenciais agentes de biocontrole de fitopatógenos.

* Fonte financiadora: Embrapa Milho e Sorgo, Simbiose, CNPq.

(1) Bióloga, Bolsista pós-doutorado, Embrapa Milho e Sorgo, MG-424, Km 45 - Zona Rural, Sete Lagoas - MG. E-mail: reis.denisepacheco@gmail.com

(2) Biotecnologista, Bolsista de mestrado, Universidade Federal de São João del-Rei E-mail: laisla.lage@outlook.com

(3) Engenheiro Agrônomo, Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas - MG E-mail: ivanildo.marriel@embrapa.br/ christiane.paiva@embrapa.br / luciano.cota@embrapa.br

(4) Engenheiro Agrônomo, Bolsista pós-doutorado, Embrapa Milho e Sorgo, MG-424, Km 45 - Zona Rural, Sete Lagoas - MG. E-mail: aguiarmendes@yahoo.com.br

(5) Biólogo, Bolsista pós-doutorado, Embrapa Milho e Sorgo, MG-424, Km 45 - Zona Rural, Sete Lagoas - MG. E-mail: dani_bini@yahoo.com.br

EFICIÊNCIA E PRECISÃO EM SINTONIA: NIR PORTÁTIL E QUIMIOMETRIA OTIMIZAM CONTROLE DE QUALIDADE DE MILHO E SORGO^(*)

Maria Lúcia Ferreira Simeone⁽¹⁾, Marco Aurélio Guerra Pimentel⁽²⁾, Valéria Aparecida Vieira Queiroz⁽³⁾, Francine Santos⁽⁴⁾, Annelisa Brito⁽⁵⁾, Luiz Felipe M. Aquino⁽⁶⁾, Júlio César E. da C. Filho⁽⁷⁾, Cicero Beserra de Menezes⁽⁸⁾, Maria Cristina Dias Paes⁽⁹⁾, Casiane Salette Tibola⁽¹⁰⁾, Paulo Evaristo de Oliveira Guimarães⁽¹¹⁾, Roberto dos Santos Trindade⁽¹²⁾

Palavras-chave: Cereais, Composição química, Espectroscopia no infravermelho próximo.

O milho (*Zea mays*) e o sorgo (*Sorghum bicolor*) são duas das culturas de cereais mais cultivadas no mundo, desempenhando um papel vital na segurança alimentar global e no desenvolvimento econômico. Por isso, determinar a composição química dos grãos de milho e sorgo significa abrir portas um futuro mais próspero, com produtos de qualidade superior, custos otimizados e maior segurança alimentar. Este estudo teve como objetivo desenvolver um método alternativo, rápido e não destrutivo para determinar a composição química dos constituintes proteína, extrato etéreo, fibra bruta, matéria mineral, umidade e amido (%), de grãos de milho e sorgo, utilizando dados de espectroscopia no infravermelho próximo (NIR) portátil e técnicas quimiométricas. Foram utilizadas 600 amostras de grãos de milho e 500 de sorgo. As amostras foram secas e moídas na granulometria de 1 mm para a análise química e a obtenção dos espectros NIR. Os espectros foram obtidos em um espectrômetro portátil MicroNIR 1700 ES Viavi Solutions (Santa Rosa, CA – USA), na região de 908 a 1.676 nm, com 32 scans de resolução. As análises de referência para os grãos foram realizadas conforme os procedimentos descritos pela Association of Official Analytical Collaboration (AOAC) e realizadas em duplicata. Os dados espectroscópicos foram pré-processados e os modelos quimiométricos foram construídos utilizando o software Unscrambler 10.5 (Camo Software, Oslo, Norway). Modelos de mínimos quadrados parciais (PLS) foram construídos utilizando 2/3 das amostras para calibração e 1/3 para validação. Os modelos de espectroscopia no infravermelho próximo e mínimos quadrados parciais (NIR-PLS) apresentaram raiz quadrada do erro médio de previsão (RMSEP) inferior a 1,5 vez o erro padrão de laboratório (SEL) para todos os modelos avaliados. A comparação com os métodos de referência no conjunto de validação não encontrou diferenças significativas nos resultados (teste *t* pareado ao nível de 5% de significância) para nenhum dos constituintes analisados. As análises foram executadas em menos de 1 minuto e os resultados demonstraram que a metodologia NIR-PLS portátil se configura como uma ferramenta rápida, não destrutiva, precisa e eficaz para o controle de qualidade em amostras de milho e sorgo, otimizando custos e promovendo a sustentabilidade na cadeia produtiva.

^{*} Fonte financiadora: Spectral Solutions e Embrapa Milho e Sorgo.

(1) Química, Pesquisadora, Embrapa Milho e Sorgo, Rodovia MG 424, km 45, Sete Lagoas – MG, email: marialucia.simeone@embrapa.br.

(2) Engenheiro Agrícola, Pesquisador Pesquisadora, Embrapa Milho e Sorgo, Rodovia MG 424, km 45, Sete Lagoas – MG, email: marco.pimentel@embrapa.br.

(3) Nutricionista, Pesquisadora, Embrapa Milho e Sorgo, Rodovia MG 424, km 45, Sete Lagoas – MG, email: valeria.queiroz@embrapa.br.

(4) Química, Pesquisador Spectral Solutions, R. Belém, 106, Embu das Artes – SP, email: francine@astro34.com.br.

(5) Químico, Diretor Spectral Solutions, R. Belém, 106, Embu das Artes – SP, email: felipe@astro34.com.br.

(6) Químico, Pesquisador Spectral Solutions, R. Belém, 106, Embu das Artes – SP, email: julio@spectralsolutions.com.br.

(7) Engenheiro Agrônomo, Pesquisador na Embrapa Milho e Sorgo, Rodovia MG 424, km 45, Sete Lagoas – MG, email: cicero.menezes@embrapa.br.

(8) Nutricionista, Analista, Embrapa Milho e Sorgo, Rodovia MG 424, km 45, Sete Lagoas – MG, email: cristina.paes@embrapa.br.

(9) Engenheira Agrônoma, Pesquisadora, Embrapa Trigo, Rodovia BR285 km294, Passo Fundo – RS, email: casiane.tibola@embrapa.br.

(10) Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, Embrapa Milho e Sorgo, Rodovia MG 424, km 45, Sete Lagoas – MG, email: paulo.guimaraes@embrapa.br.

(12) Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, Embrapa Milho e Sorgo, Rodovia MG 424, km 45, Sete Lagoas – MG, email: roberto.trindade@embrapa.br.

CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DE GENÓTIPOS DE SORGO NA REGIÃO NORTE DE MINAS GERAIS*

Joyce Karoanne S. C. Caldeira ⁽¹⁾, Nicolas Eduardo Diogo Justo ⁽²⁾, Marcelo Augusto Vieira Santos ⁽³⁾, Nilton Douglas Cordeiro Mota ⁽²⁾, Gustavo Mendes Rocha ⁽²⁾, Marcelo Mota Magalhães ⁽²⁾, João Victor Seribeli Ceará ⁽²⁾, Marielly do Carmo Silva ⁽²⁾, Ana Clara Rocha Oliveira ⁽²⁾, Carlos Juliano Brant Albuquerque ⁽⁴⁾

Palavras-chave: *Sorghum bicolor*, tolerância, produtividade, altura de plantas e peso de mil grãos.

O sorgo (*Sorghum bicolor*) é uma cultura vinda da África Ocidental, com potencial de tolerância a seca e altas temperaturas, principalmente para o Centro-Oeste e Sudeste do Brasil. Os seus grãos possuem excelentes características para alimentação humana, animal e produção de etanol. O cereal também é uma excelente opção para rotação na época de seca, pois proporciona uma boa palhada para a próxima safra. Por isso, o objetivo desse trabalho foi avaliar as características agronômicas de diferentes genótipos de sorgo. O experimento foi conduzido no Município de Montes Claros no estado de Minas Gerais, buscando avaliar produtividade, altura de plantas e peso de mil grãos em 29 genótipos de sorgo, sendo 20 experimentais (7B, 296/17A, 270XX, 22B, 21B, 234/35A, 331, 234/17A, 296, 296/35A, 270XX/21A, SUB, 234/16A, 234/21A, 16B, 43B, 17B, 234, 8B e 270XX/35A) e 9 comerciais (K200, VOLUMAX, BRS658, PRECIOSO, 1G233, 50A60, 35B, 17021, 1B). O experimento foi conduzido em dois ambientes, sendo um irrigado durante todo o ciclo da cultura por meio de aspersão convencional, e o outro irrigado até o início da antese com intuito de se induzir um estresse hídrico nas plantas. Os dados foram submetidos a uma análise de variância (ANAVA) e posteriormente pelo teste de médias Scott Knott a 5% de probabilidade. O delineamento experimental utilizado foi o delineamento em blocos casualizados, com três repetições, divididos em 87 parcelas por ambiente. Cada parcela foi formada por quatro linhas de três metros, com espaçamento de 0,5 metros entre elas. A semeadura foi manual e posteriormente realizou-se um desbaste, deixando 5 plantas por metro linear. No plantio foram utilizados 500 kg/ha de NPK 04-30-10 e para na cobertura foram utilizados 500 kg/ha de NPK 20-05-20. Para as características avaliadas o ambiente e o genótipo influenciaram a produtividade, altura de plantas e o peso de mil grãos. Os genótipos que obtiveram melhores resultados para produtividade de grãos com valores superiores a 4 t ha⁻¹ foram o 234/35A, K200, 234/17A, Volumax, BRS658, Precioso, 234/21A e 50A60. Os menores valores foram apresentados pelos genótipos 270XX/21A e 296/17A. Para a avaliação das alturas de plantas os genótipos 234/21A e 234/35A, foram superiores a 2,60 metros. No peso de mil grãos os melhores genótipos foram 270XX/35A, 234 e 296. Como já esperado, o ambiente irrigado tem maiores valores de produtividade de grãos, altura de plantas e peso de mil grãos quando comparado ao ambiente sob estresse hídrico.

* Fonte financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

(1) Médica Veterinária, Mestranda em Produção Animal, UFMG, Avenida Universitária, Bairro Universitário, 1000, Montes Claros – MG. joycekaroannecaldeira@gmail.com

(2) Discentes de Engenharia Agrônoma, UFMG, Montes Claros – MG. njusto.agro@gmail.com, motandc@gmail.com, gumedesagro@gmail.com,

marcelonivas16@hotmail.com, joaovictorsribeli@gmail.com, mariellycs@ufmg.br, anar29148@gmail.com

(3) Doutorando em Produção Vegetal UFMG, marcelosantos366@yahoo.com.br

(4) Engenheiro Agrônomo, Docente da UFMG, Montes Claros – MG. carlosjuliano-brant@gmail.com

CARACTERÍSTICAS FITOSSANITÁRIAS DE GENÓTIPOS DE SORGO EM DOIS SISTEMAS DE PRODUÇÃO

Joyce Karoanne S. C.⁽¹⁾, Nicolas Eduardo Diogo⁽²⁾, Marcelo Augusto Vieira⁽³⁾, Nilton Douglas Cordeiro⁽⁴⁾, Gustavo Mendes⁽⁵⁾, Marcelo Mota⁽⁶⁾, João Victor Seribeli⁽⁷⁾, Marielly do Carmo⁽⁸⁾, Ana Clara Rocha⁽⁹⁾, Carlos Juliano Brant⁽¹⁰⁾

Palavras-chave: *Sorghum bicolor*, antracnose, *Melanaphis sorghi*, injúria e infestação.

Em anos recentes o pulgão (*Melanaphis sorghi*) tem causado prejuízo em várias regiões do Brasil, sendo considerada uma das principais pragas do sorgo. Em relação a doença, a antracnose do sorgo (*Colletotrichum graminicola*) é encontrada em todas áreas de plantio dessa cultura. Assim, o objetivo do trabalho foi avaliar as principais características fitossanitárias de diferentes genótipos de sorgo em dois sistemas de produção. Avaliou-se 29 genótipos de sorgo, sendo 22 experimentais (7B, 296/17A, 270XX, 22B, 21B, 234/35A, 331, 234/17A, 296, 296/35A, 270XX/21A, SUB, 234/16A, 234/21A, 16B, 43B, 17B, 234, 8B e 270XX/35A, 1B) e 7 comerciais (K200, VOLUMAX, BRS658, PRECIOSO, 1G233, 50A60, 17021). O experimento foi conduzido em dois sistemas de cultivo, sendo um irrigado durante todo o ciclo da cultura por meio de aspersão convencional, e o outro irrigado até o início da antese. O delineamento experimental utilizado foi o delineamento em blocos casualizados, com três repetições, totalizando 87 parcelas por ambiente. Cada parcela foi formada por quatro linhas de três metros, com espaçamento de 0,5 metros. A semeadura foi manual e posteriormente realizou-se um desbaste, deixando 5 plantas por metro linear. No plantio foram utilizados 500 kg/ha de NPK 04-30-10 e para a cobertura foram utilizados 500 kg/ha de NPK 20-05-20. Os dados foram submetidos a uma análise de variância (ANOVA) e posteriormente pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade. Notou-se para severidade da antracnose efeito significativo para os ambientes e genótipos. Em relação a infestação e injúria do pulgão foram significativos para os efeitos dos genótipos. Dentre os 29 genótipos avaliados, 11 foram mais susceptíveis a antracnose e 2 foram mais resistentes. Destacaram-se os genótipos 331 (28,8% de severidade) e 17B (29% de severidade). Vale ressaltar que no ambiente irrigado a doença teve mais severidade que no sequeiro. Ao monitorar a infestação do pulgão nos genótipos de sorgo notou-se menores valores para os genótipos 234 (12% de infestação) e 16B (14% de infestação). Por outro lado, a injúria causada pelo inseto foi menor em 16 dos 29 genótipos avaliados, sendo que, o 16B (46,67% de injúria) estava entre os mais comprometidos com a praga apesar da menor infestação. Dentre os genótipos ressalta-se o genótipo 331 (26,33% de injúria) foi o mais promissor com baixa injúria e infestação.

* Fonte financiadora: Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG)

(1) Médica Veterinária, Mestranda em Produção Animal, UFMG, Rua Alameda Belvedere, 120, bloco 13, ap. 304, Montes Claros – MG. joycekaroannecaldeira@gmail.com

(2) Discente de Engenharia Agrônoma, UFMG, Montes Claros – MG. njusto.agro@gmail.com

(3) Engenheiro Agrônomo, UFMG, Montes Claros – MG. marcelosantosagr@gmail.com

(4) Discente de Engenharia Agrônoma, UFMG, Montes Claros – MG. motandc@gmail.com

(5) Engenheiro Agrônomo, UFMG, Montes Claros – MG. gumendesagro@gmail.com

(6) Engenheiro Agrônomo, UFMG, Montes Claros – MG. marcelonivas16@hotmail.com

(7) Discente de Engenharia Agrônoma, UFMG, Montes Claros – MG. joaovictorsribelic@gmail.com

(8) Discente de Engenharia Agrônoma, UFMG, Montes Claros – MG. mariellycs@ufmg.br

(9) Discente de Engenharia Agrônoma, UFMG, Montes Claros – MG. anar29148@gmail.com

(10) Engenheiro Agrônomo, Docente da UFMG, Montes Claros – MG. carlosjulianobrant@gmail.com

SORGO E RMN: UMA DUPLA DINÂMICA PARA O BIOETANOL DO FUTURO^(*)

Jéssika Thayanne da Silva⁽¹⁾, Pablo Batista Mendes⁽²⁾, **Maria Lúcia Ferreira Simeone⁽³⁾**, Alan Rodrigues Teixeira Machado⁽⁴⁾, Cristiane de Carvalho Guimarães⁽⁵⁾, Valéria Aparecida Vieira Queiroz⁽⁶⁾, Rafael de Araújo Miguel⁽⁷⁾, Cícero Beserra de Menezes⁽⁸⁾, Lúcia Pinheiro Santos Pimenta⁽⁹⁾

Palavras-chave: *Sorghum bicolor*, quimiometria, metabolômica por RMN de ¹H.

Sorghum bicolor L. Moench é uma excelente alternativa à cana-de-açúcar e ao milho na produção de bioetanol, pois possui alto teor de amido, alto potencial de rendimento, baixa demanda de insumos e relativa tolerância à seca. Quatro genótipos de sorgo, duas linhagens (SC084, CMSXS180) e dois híbridos (BRS305, BR501), foram avaliados quanto ao perfil metabólico e eficiência na produção de etanol a partir dos grãos. A análise metabolômica tem crescido como uma ferramenta para entender como fatores genéticos e ambientais afetam as variações fenotípicas das plantas. Neste estudo, foi avaliada a utilização da metabolômica por RMN ¹H (Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio) na diferenciação de quatro genótipos de sorgo e sua aplicação em correlacionar esses perfis metabólicos com a eficiência na produção de etanol. Foram determinados os teores de compostos fenólicos totais, taninos, antocianinas, amido total, extrato etéreo, matéria mineral, proteína bruta e atividade antioxidante nos grãos das cultivares avaliadas. A cultivar SC084 apresentou os maiores teores de compostos fenólicos totais, taninos, antocianinas e proteína bruta, e o menor teor de amido total. A análise metabolômica por RMN ¹H não direcionada utilizando o software MetaboAnalyst 6.0 mostrou que as diferentes cultivares apresentam perfis metabólicos distintos, principalmente na região de aromáticos. A cultivar SC084 destacou-se na região de δ 7,06-5,98. As cultivares BR501 e CMSXS180 apresentaram maior rendimento na produção de bioetanol pelo processo de sacarificação e fermentação simultâneas. Análises multivariadas permitiram determinar correlações entre os metabólitos e o teor de etanol. O teor de taninos está altamente correlacionado negativamente ao teor de etanol. Essa análise identificou sinais de deslocamento químico condizentes com a presença de unidades flavan-3-ol em proantocianidinas na composição da cultivar SC084, que apresentou menor rendimento na produção de etanol. A aplicação do método de classificação supervisionado floresta aleatória (*random forest*) mostrou que sinais característicos de unidades flavan-3-ol são importantes na classificação de amostras com alto teor de taninos, sugerindo um modelo para detecção desses deslocamentos químicos associados à menor eficiência na produção de etanol. A metabolômica por RMN ¹H se mostrou um método rápido na diferenciação metabólica das cultivares de sorgo e útil para estudar a correlação dos perfis metabólicos com o processo de obtenção de etanol. Este estudo representa um ponto de partida para o desenvolvimento de novas estratégias sustentáveis para a produção de biocombustíveis e bioenergia a partir do sorgo.

^(*) Fonte financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

(1) Química, Bolsista mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais, Av. Antônio Carlos, 6627, Pampulha - Belo Horizonte - MG, E-mail: jessikathayanne@outlook.com.

(2) Químico, Bolsista de Iniciação Científica, Universidade Federal de Minas Gerais, Av. Antônio Carlos, 6627, Pampulha - Belo Horizonte - MG

E-mail: pablomendes2025@gmail.com.

(3) Química, Pesquisadora na Embrapa Milho e Sorgo, Rodovia MG 424, km 45, Sete Lagoas - MG, E-mail: marialucia.simeone@embrapa.br.

(4) Químico, Professor na Universidade do Estado de Minas Gerais, Unidade João Monlevade, João Monlevade - MG, E-mail: alanvisconde@gmail.com.

(5) Química, Analista na Embrapa Milho e Sorgo, Rodovia MG 424, km 45, Sete Lagoas - MG, E-mail: cristiane.gurimaraes@embrapa.br.

(6) Nutricionista, Pesquisadora na Embrapa Milho e Sorgo, Rodovia MG 424, km 45, Sete Lagoas - MG, E-mail: valeria.queiroz@embrapa.br.

(7) Engenheiro Agrônomo, Pesquisador na Embrapa Milho e Sorgo, Rodovia MG 424, km 45, Sete Lagoas - MG, E-mail: cicero.menezes@embrapa.br.

(8) Química, Professora no Dep. de Química, Universidade Federal de Minas Gerais, Av. Antônio Carlos, 6627, Pampulha - Belo Horizonte - MG, E-mail: lpimentaqui@gmail.com

IMPACTO DOS DANOS CAUSADOS PELO COMPLEXO DOS ENFEZAMENTOS NA QUALIDADE DOS GRÃOS DE MILHO*

Laura D. Vasconcelos⁽¹⁾, Marcus V. R. Matos⁽²⁾, Maria Rita N. Cruz⁽³⁾, Dagmar D. da S. Araújo⁽³⁾, Marco Aurélio G. Pimentel⁽⁴⁾

Palavras-chave: *Zea mays*, classificação de grãos, defeitos, *Dalbulus maidis*, avariados.

O complexo dos enfezamentos representa o principal desafio fitossanitário na cultura do milho, devido à vasta área de produção com pelo menos duas safras anuais. Isso, aliado ao milho tiguera, favorece a sobrevivência e reprodução da cigarrinha do milho (*Dalbulus maidis*), principal vetor dos patógenos causadores dessas doenças. Os danos resultam no comprometimento do desenvolvimento das plantas, afetando o tamanho e o enchimento das espigas e dos grãos, o que reduz significativamente a produção. Além das perdas quantitativas, o desenvolvimento inadequado das espigas compromete a qualidade dos grãos, aumentando o percentual de defeitos no lote e causando prejuízos adicionais aos produtores. Dessa forma, o trabalho teve como objetivo verificar possíveis correlações entre as notas de danos atribuídas às plantas a campo com a incidência de grãos defeituosos. O presente trabalho foi conduzido no campo experimental da Embrapa Milho e Sorgo em Sete Lagoas, com plantios realizados nas safras de 2022 e 2023, utilizando 26 cultivares diferentes de milho, que foram avaliados quanto a escala de severidade de danos causados pelos enfezamentos nas plantas. A escala de avaliação dos danos nas plantas varia de 1 a 6, sendo 1 baixa severidade e 6, com alta severidade. Os grãos foram colhidos nas parcelas e em 3 repetições, e as amostras após processadas armazenados em câmara fria para posterior análise de qualidade e classificação dos grãos. Os grãos foram submetidos a classificação de acordo com as regulamentações estabelecidas pelo Regulamento Técnico do Milho, à determinação do conteúdo de água (%) e determinada a massa específica aparente (MEA) (kg m^{-3}). Os parâmetros avaliados na classificação foram os percentuais de grãos carunchados, ardidos, fermentados, mofados, chochos, gessados, germinados, impurezas e matérias estranhas e quebrados. Os dados foram correlacionados com as notas de danos e com as médias de produtividade de cada cultivar. Os dados das notas de danos causadas pelos enfezamentos, nas duas safras, apresentaram correlação significativa e positiva com os percentuais de quebrados ($r=0,33$), ardidos ($r=0,21$), gessados ($r=0,22$) e total de avariados ($r=0,16$), e correlação significativa e negativa com o conteúdo de água ($r=-0,19$) e MEA ($r=-0,29$). A produtividade dos cultivares correlacionaram-se de forma significativa e negativa com os parâmetros impurezas e matérias estranhas ($r=-0,16$), quebrados ($r=-0,43$), ardidos ($r=-0,23$), germinados ($r=-0,18$), chochos ($r=-0,17$), gessados ($r=-0,25$), total de avariados ($r=-0,16$) e com as notas de danos ($r=-0,66$). Os resultados demonstram que os danos causados pelo complexo de patógenos causadores dos enfezamentos podem impactar negativamente a qualidade dos grãos colhidos, o que reflete em prejuízos econômicos adicionais aos produtores, pela imposição de descontos devido ao maior número de defeitos nos lotes de grãos, o que acarreta menor qualidade dos grãos produzidos.

* Fonte financiadora: Embrapa.

(1)Graduanda em Agronomia, Universidade Federal de Viçosa-Campus Florestal, 35690-000, Florestal-MG, Brasil. E-mail: laura.vasconcelos@ufv.br

(2)Graduanda(o) em Engenharia Agrônoma, Universidade Federal de São João Del Rey, 35701-970, Sete Lagoas-MG, Brasil.

E-mail: marcusrodrigues96@gmail.com e itsritacruz@outlook.com

(3)Pesquisadores, Embrapa Milho e Sorgo, 35701-970, Sete Lagoas-MG, Brasil. E-mail: dagma.silva@embrapa.br e marco.pimentel@embrapa.br

ANÁLISE DE TRILHA ENTRE CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DE MILHO EM DOIS NÍVEIS DE ADUBAÇÃO FOSFATADA^(*)

Letícia Gabriela Silva⁽¹⁾, Roberto dos Santos Trindade⁽²⁾, Ivanildo Evódio Marriel⁽³⁾, João Cândido de Souza⁽⁴⁾, Lauro José Moreira Guimarães⁽⁵⁾, Paulo Evaristo de Oliveira Guimarães⁽⁶⁾

Palavras-chave: *Zea mays*, efeitos diretos e indiretos, correlação, congresso de milho e sorgo.

O milho é segunda cultura mais produzida no Brasil, demandando grande quantidade de fósforo (P) para seu desenvolvimento. O P é um elemento indispensável em processos metabólicos e sua deficiência é um dos fatores mais limitantes à produção vegetal. O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos diretos e indiretos de características agronômicas avaliadas na produtividade de grãos. Os experimentos foram conduzidos em duas áreas experimentais da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas/MG, na safra 2021/2022. Em cada área foram avaliados 36 híbridos de milho, sendo 32 híbridos convencionais experimentais e quatro testemunhas. O delineamento utilizado foi o látice quadrado 6x6, com 2 repetições e parcelas compostas de 2 linhas de 4,2 m de comprimento e espaçadas em 0,70 m. Cada linha foi constituída por grupo de 22 sementes. A caracterização das áreas deu-se por: A1) área com aplicação de adubação de plantio completa e; A2) área com 3 anos de pousio e sem aplicação de P. A adubação foi feita com 500 kg/ha de N:P:K, na formulação 8:28:16 (A1) e 8:00:16 (A2). A semeadura mecanizada foi efetuada em dezembro de 2021. Todas as operações de manejo foram conforme as recomendações técnicas para a cultura. As características avaliadas nas plantas foram: florescimento feminino e masculino (FF e FM), altura de planta (AP) e altura de espiga (AE). Na pré-colheita foram coletadas 5 espigas e avaliou-se as seguintes características: peso de espiga com palha (PEP), peso de espiga sem palha (PES), diâmetro de espiga (DE), diâmetro de sabugo (DS), número de fileiras de grãos (NF) e peso de 100 grãos (P100). Em abril de 2022, efetuou-se a colheita dos ensaios, aferindo-se a unidade de grãos (U), e a produtividade (PROD) por parcela, convertida para t/ha. Na análise estatística, procedeu-se a análise de trilha com multicolinearidade entre a produtividade e as demais características avaliadas, com uso do software GENES. Os coeficientes de determinação das matrizes foram 89,0% (A1) e 65% (A2). Os valores de k foram de $5,07 \times 10^{-2}$ (A1) e $4,88 \times 10^{-2}$ (A2), e a determinante obteve valores de $3,17 \times 10^{-5}$ (A1) e $2,60 \times 10^{-5}$ (A2). No ensaio A1 as características mais influentes na definição de PROD foram DS (0,66), AE (0,48), e PES (0,34). As variáveis PEP (0,26) e NF (0,03), apresentaram correlação direta positiva, e suas correlações totais resultaram em valores superiores ao efeito residual (0,33), respectivamente 0,68 e 0,54, o que justifica influências das variáveis explicativas, ambas por DS (0,36 e 0,41). Houve correlação total maior que o efeito residual, para as características AP (0,54), DE (0,75) e P100 (0,45), mas o efeito direto destes caracteres não supera o efeito residual. Isso permite inferir que essas associações ocorreram influência de variáveis explicativas como DS (0,30 e 0,52), para as duas primeiras, e PES (0,27) para a última. Em A2 a característica DE (0,86) foi a mais influente sobre PROD, com efeito direto, positivo e maior que o efeito residual (0,59), podendo-se afirmar que é a característica principal na determinação de PROD. Contudo, as características mais influentes na produtividade de grãos são AE, PES, DS e DE.

^{*} Fonte financiadora: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG).

(1)Engenheira Agrônoma, Bolsista de doutorado, Universidade Federal de Lavras, Trevo Rotatório Edmir Sá Santos, s/n, Lavras – MG. E-mail: leticiagabriela@hotmail.com

(2)Engenheiro Agrônomo, Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG. E-mail: roberto.trindade@embrapa.br

(3)Engenheiro Agrônomo, Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG. E-mail: ivanildo.marriel@embrapa.br

(4)Engenheiro Agrônomo, Professor titular no Departamento de Biologia da Universidade Federal de Lavras, Lavras – MG. E-mail: cansouza@ufla.br

(5)Engenheiro Agrônomo, Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG. E-mail: lauro.guimaraes@embrapa.br

(6)Engenheiro Agrônomo, Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG. E-mail: paulo.guimaraes@embrapa.br

FONTES NACIONAIS DE POTÁSSIO PODEM SER ALTERNATIVA ÀS FONTES SOLÚVEIS PARA O MILHO SAFRINHA? (*)

Letícia de Oliveira Silva⁽¹⁾, Beatriz Rodrigues Rocha⁽²⁾, Levi Oliveira Santos⁽³⁾, Sofia dos Santos Hortegal⁽⁴⁾, Mateus Silva Alves⁽⁵⁾, Paulo César Teixeira⁽⁶⁾, Rodrigo Veras da Costa⁽⁷⁾, Rodrigo Estevam de Munhoz Almeida⁽⁸⁾

Palavras-chave: Agrominerais, Remineralizadores, Pó de rocha, KCl, Fontes alternativas.

A busca por fontes nacionais de potássio (K) eficientes para agricultura é extremamente importante para maior autonomia nacional, uma vez que 97% dos fertilizantes solúveis usados no Brasil são importados. No entanto, as opções nacionais são, em geral, pouco solúveis e ainda sem confirmações científicas a respeito da capacidade de fornecimento de nutrientes. O objetivo foi avaliar se o uso de fontes nacionais de K pode aumentar a produtividade do milho safrinha. O experimento foi implantado em área recém aberta, convertida de vegetação nativa, localizada em Palmas-TO, em outubro de 2022, com duração programada de três anos. No primeiro ano (safra 22/23), a área foi cultivada com soja seguida de sorgo. No segundo ano (safra 23/24) com soja seguida de milho safrinha, na qual foi avaliada a produtividade de grãos. O delineamento experimental foi de blocos casualizados com 22 tratamentos e 4 repetições. Foram avaliados três agrominerais silicáticos nacionais: Sienito de Poços de Caldas-MG (12% K₂O total), Basalto de Caxias-MA (1,6% K₂O total) e Xisto de Pugmil-TO (2,5% K₂O total). A dose anual de K₂O total adotada foi de 100 kg/ha conforme descrito a seguir: T1 controle, sem K₂O; T2, T3 e T4, com 50%, 100% e 150% da dose anual via KCl, aplicados anualmente a lanço e antes da semeadura da soja; T5, T6 e T7 com 100%, 150% e 300% da dose anual via KCl aplicadas apenas no primeiro ano, antes da soja. As fontes nacionais foram aplicadas sempre a lanço, sem incorporação, no plantio da soja do primeiro ano conforme descrito a seguir: T8, T13 e T18 com 150% da dose anual, via Sienito, Basalto e Xisto, respectivamente. Os tratamentos T9, T14 e T19 com 150% da dose anual com Sienito, Basalto e Xisto mais 50% da dose anual aplicada anualmente via KCl; T10, T15 e T20 com 300% da dose anual, via Sienito, Basalto e Xisto, e T11, T16 e T21 com 300% da dose anual, com as mesmas fontes nacionais, mais 50% da dose anual aplicada anualmente via KCl. Nos tratamentos T12, T17 e T22 foram aplicados Sienito, Basalto e Xisto em 1500% da dose anual mais 100% da dose anual de K₂O com KCl. O híbrido DM2850 foi semeado em 29/02/2024 com adubação de 33 kg/ha de N e 154 kg/ha de P₂O₅ na semeadura, mais uma cobertura de 90 kg/ha de N. Os dados de produtividade foram submetidos à análise de variância pelo teste F ($P \leq 0,05$) e as médias comparadas pelo teste Scott-Knott ($P \leq 0,05$). A produtividade do milho foi menor (35,5 sacos/ha) e igual ao controle (35,3 sacos/ha), quando adubado com as fontes nacionais e sem KCl. A maior produtividade ocorreu com os tratamentos T2, T3, T4, T6, T7, T9, T11, T12, T14, T16, T17 e T21, em média, 64 sacos/ha. As produtividades do experimento foram, de forma geral baixas, pois o campo experimental foi recentemente convertido para cultivo de grãos. De forma geral, os melhores resultados na produtividade ocorreram quando se utilizou a fonte solúvel de K associada ou não às fontes nacionais. O uso das fontes de K nacionais estudadas como alternativa ao KCl não aumentou a produtividade do milho safrinha em relação ao controle, indicando ineficácia destas fontes.

* Fontes financiadoras: Fundação de Amparo à Pesquisa no Tocantins (FAPT) e FNDCT/FINEP (Convênio 01.22.0080.00 Ref FINEP 1219/21)

(1) Estudante de Engenharia Agrônoma, Bolsista PIBIC, Instituto Federal do Tocantins, Rua Nc 06, Qd 39, Lt 25, Bela Vista, Palmas-TO. E-mail: leticialvslv@gmail.com

(2) Engenheira Agrônoma, Mestranda em Agroenergia Digital, Universidade Federal do Tocantins, Palmas -TO. E-mail: beatrizrocha300@gmail.com

(3) Estudante de Engenharia Agrônoma, Bolsista PIBIC, Instituto Federal do Tocantins, Palmas - TO. E-mail: joaoleveitecladoc6@gmail.com

(4) Estudante de Engenharia Agrônoma, Bolsista PIBIC, Instituto Federal do Tocantins, Palmas - TO. E-mail: sofiahortegal97@gmail.com

(5) Estudante de Engenharia Agrônoma, Universidade Luterana do Brasil, Palmas – TO. E-mail: mateusalves2029@gmail.com

(6) Engenheiro Agrônomo, Pesquisador da Embrapa Solos, Rio de Janeiro – RJ. E-mail: paulo.c.teixeira@embrapa.br

(7) Engenheiro Agrônomo, Dr. em Fitopatologia, Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas - MG. E-mail: rodrigo.veras@embrapa.br

(8) Engenheiro Agrônomo, Dr. em Fitotecnia, Pesquisador da Embrapa Pesca e Aquicultura, Palmas - TO. E-mail: rodrigo.almeida@embrapa.br

IMPACTO DOS PROCESSOS DE LIMPEZA E SELEÇÃO POR DENSIDADE NA REDUÇÃO DOS NÍVEIS DE FUMONISINAS EM GRÃOS DE MILHO¹

Marcus Vinícius R. Matos⁽¹⁾, Maria Rita N. Cruz⁽¹⁾, Eduarda L. Maia⁽¹⁾, Artur de S. Mamedes⁽²⁾, Marco Aurélio G. Pimentel⁽²⁾

Palavras-chave: Micotoxinas, pré-processamento de grãos, impurezas, matérias estranhas.

Os processos para redução de teores de micotoxinas em grãos após a colheita são dispendiosos e, em geral, não garantem eliminação total destes contaminantes. O processo de separação física de grãos defeituosos por meio de mesa densimétrica e máquinas de limpeza dotadas de sistemas de ar e peneiras são uma alternativa no pré-processamento de grãos para cadeias que necessitam garantir baixos teores de micotoxinas na sua matéria prima. O objetivo do trabalho foi avaliar o processo de separação de grãos por meio de mesa densimétrica e máquina de limpeza na redução de teores de fumonisinas em grãos de milho. Os experimentos utilizaram três lotes de milho homogêneos entre si, com diferentes teores iniciais de fumonisinas, com massa aproximada de 1200 kg cada, obtidos do campo experimental da Embrapa Milho e Sorgo. Cada lote foi dividido em três sub-lotes, sendo que dois deles foram submetidos ao processamento em mesa densimétrica e o terceiro lote submetido a máquina de limpeza, com cada sub-lote representando uma repetição do processo. A mesa densimétrica (marca CASP) utilizada tinha capacidade operacional de processar 120 sacos h^{-1} e foram utilizadas três saídas de tipos de grãos: leves (massa específica baixo), médios (massa específica média) e pesados (massa específica alta) e a máquina de limpeza tinha capacidade operacional de 60 ton h^{-1} (marca Kepler Weber). Cada sub-lote de milho foi caracterizado antes e após o processamento, nas três divisões de saída, quanto ao conteúdo de água, massa específica aparente e teores de fumonisinas totais (B1+B2). O conteúdo de água e a massa específica foram determinados de acordo com as regras de análise de sementes e os teores de fumonisinas totais foram determinadas via análise com HPLC acoplado a espectrometria de massa. O lote 1 apresentou média inicial de fumonisinas totais de 3575,5 $\mu g\ kg^{-1}$, após a separação por mesa densimétrica, as porções com alta e média massa específica reduziram em 100% os teores de fumonisinas (0,0 $\mu g\ kg^{-1}$), enquanto na porção com menor massa específica houve incremento 166%, com teor médio de 9541,5 $\mu g\ kg^{-1}$. O lote 2 apresentou média inicial de fumonisinas de 1786,2 $\mu g\ kg^{-1}$, após a separação na mesa densimétrica as porções com alta e média massa específica apresentaram teores de 140,7 e 1617,7 $\mu g\ kg^{-1}$, respectivamente. Na porção com maior massa específica houve redução de 92% em relação aos teores iniciais do lote. A porção com menor massa específica do lote 2 apresentou teor médio de fumonisinas de 17284,1 $\mu g\ kg^{-1}$, com incremento de 867% em relação ao lote inicial. O pré-processamento de um lote de grãos de milho utilizando mesa densimétrica e máquina de limpeza, para separação de grãos de baixa massa específica, impurezas e quebrados, pode ser alternativa para redução de teores de fumonisinas pela seleção de grãos com maior massa específica, menor percentual de defeitos e sujidades.

* Fonte financiadora: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA).

(1)Graduanda(o) em Engenharia Agrônoma, Universidade Federal de São João Del Rey, 35701-970, Sete Lagoas-MG, Brasil. E-mail: marcusrodrigues96@gmail.com; marcusrodrigues96@gmail.com; maieduarda27@gmail.com

(2)Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias, Universidade Federal de São João Del Rey, 35701-970, Sete Lagoas-MG, Brasil. E-mail: arturmamedes@gmail.com

(3) Pesquisador, Embrapa Milho e Sorgo, 35701-970, Sete Lagoas-MG, Brasil. E-mail: marco.pimentel@embrapa.br

O COMPLEXO DOS ENFEZAMENTOS AUMENTA A INCIDÊNCIA DE GRÃOS ARDIDOS EM MILHO (*)

Vitória Gabriella Messias Borba de Oliveira⁽¹⁾, Dagma Dionísia da Silva Araújo⁽²⁾, Luciano Viana Cota⁽³⁾, Rodrigo Vêras da Costa⁽⁴⁾, Paulo Eduardo França Macedo⁽⁵⁾, Felipe Almeida da Silva⁽⁶⁾

Palavras-chave: *Zea mays*, sanidade de grãos, mollicutes, raído fino

O complexo dos enfezamentos é o mais preocupante problema fitossanitário da cultura do milho no Brasil, com perdas de produtividade acima de 80%. Podridão de grãos são comuns em milho e, aparentemente, a ocorrência do complexo dos enfezamentos, pode favorecer o aumento de infecções fúngicas nos grãos. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do complexo dos enfezamentos na incidência de grãos ardidos em milho. Amostras de grãos de milho de seis híbridos contrastantes quanto à reação aos enfezamentos foram obtidas em área experimental em Sete Lagoas, MG. Os híbridos foram avaliados quanto à severidade do complexo dos enfezamentos, sendo a nota 1= sem sintomas e 6= seca precoce e morte de plantas com sintomas severos. Após a colheita, os grãos foram separados e avaliados para a quantificação de peso de amostra, peso de mil grãos, porcentagem do número e do peso de grãos ardidos e de produtividade. Os grãos foram desinfestados em hipoclorito de sódio 2%, plaqueados em caixas do tipo gerbox, devidamente higienizada com álcool 70%, contendo papel filtro esterilizado e umedecido com ágar-água a 2%. Vinte e cinco grãos foram distribuídos em quatro caixas gerbox, conforme metodologia padrão. Posteriormente, as caixas foram mantidas até 10 dias em câmara de crescimento com temperatura de 25 ± 2 °C sob regime de luz de 12h. Houve diferença significativa entre os híbridos para severidade de enfezamentos ($cv=13,98\%$, p -valor 0,00). Dois híbridos se agruparam com nota de enfezamentos de 5,83 e 6, respectivamente. Os outros quatro híbridos, com notas abaixo de 3 não diferiram. Diferença significativa ocorreu entre os híbridos para peso de amostra (p -valor 0,011, $cv=23,36\%$), com médias de 185 e 295g para os dois mais suscetíveis aos enfezamentos e, variou de 457 a 483 g para os demais, que não diferiram entre si. Para peso de mil grãos, três grupos estatísticos se formaram (p -valor 0,00, $cv=11,07\%$). No primeiro, com valores de 127 e 176g, os dois suscetíveis, no segundo, aqueles com valores de 211 a 223 g e 255 a 261g para o terceiro grupo. Houve diferença significativa entre os híbridos para a porcentagem de grãos ardidos (p -valor 0,021, $cv=61,78\%$). Três grupos separaram os híbridos, 1,36 a 2,10% no primeiro, 4,33 e 16,8% no segundo e 59,14% para um dos híbridos mais suscetível aos enfezamentos. O número de grãos ardidos não diferiu entre híbridos. A diferença na produtividade foi significativa (p -valor 0,0013, $cv=21,52\%$) e variou de 2.597 a 9.179 kg/ha, fortemente afetada pela severidade dos enfezamentos. Os enfezamentos correlacionaram fortemente com a redução do peso das amostras ($r = -0,80$), peso de mil grãos ($r = -83$) e produtividade ($r = -79$), aumento da % de grãos ardidos ($r = 0,61$) e da % do número de grãos ardidos ($r = 0,73$). O peso e o número de grãos ardidos também afetaram negativamente a produtividade ($r = -75$ e $-0,80$, respectivamente). Os híbridos mais suscetíveis foram afetados em todas as características avaliadas, com perdas significativas quando comparados a híbridos mais resistentes.

* Fonte financiadora: CROPLIFE Brasil, CNPq, FAPEMIG.

(1) Estudante de Engenharia Florestal, Bolsista de Iniciação Científica Embrapa/CNPq, UFSJ, Rodovia MG 424, KM 45, Sete Lagoas-MG. E-mail: gabriellaborba564@icloud.com

(2) Eng. Agrônoma, Embrapa Milho e Sorgo. E-mail: dagma.silva@embrapa.br.

(3) Eng. Agrônomo, Embrapa Milho e Sorgo. E-mail: luciano.cota@embrapa.br.

(4) Eng. Agrônomo, Embrapa Milho e Sorgo. E-mail: rodrigo.veras@embrapa.br.

(5) Eng. Agrônomo, Embrapa Milho e Sorgo. E-mail: paulo.macedo@embrapa.br.

(6) Estudante de Biologia, UNIFFEM. E-mail: felipealmeidasilva9@gmail.com

CARACTERIZAÇÃO DE INVERNO DA ALTURA DE PLANTAS DE ACESSOS DA COLEÇÃO NUCLEAR DE MILHETO DO BANCO ATIVO DE GERMOPLASMA DA EMBRAPA MILHO E SORGO *

Jamilly Cavanholi Valadares⁽¹⁾, Alexandre Martins Abdão dos Passos⁽²⁾, Flávio Dessaune Tardin⁽²⁾, José Ângelo Nogueira de Menezes Júnior⁽²⁾

Palavras-chave: *Pennisetum Glaucum*, Pearl Millet, frio, mudança climática, fotoperiodismo.

O milheto, no Brasil, tem múltiplos usos, sendo utilizado prioritariamente para cobertura do solo e formação de palhada em sistema de plantio direto, pastejo, silagem e produção de grãos. A altura de plantas é determinante para a finalidade de uso dos cultivares. Portanto, este trabalho foi realizado com o objetivo de caracterizar a altura de plantas de acessos da coleção nuclear de milheto pertencentes ao Banco Ativo de Germoplasma (BAG) da Embrapa Milho e Sorgo em semeadura de inverno. Nesse sentido, foi implantado em junho de 2022 um experimento para multiplicação de sementes e avaliação da altura de acessos do BAG da Embrapa Milho e Sorgo. O campo de produção de sementes foi conduzido no Campo Experimental da Embrapa em Sete Lagoas, localizado a 19°26'57"S e 44°10'34"W. Em um total de 211 genótipos, incluindo 207 acessos originais da coleção nuclear de milheto e testemunhas comerciais (BRS 1501, 1502, 1503 e ADR 500) organizadas em blocos aumentados, foram avaliadas a altura das plantas. Essas foram classificadas em classes de altura previamente definidas como: muito baixa (≤ 80 cm), baixa (81 a 120 cm), média (121 a 180 cm), alta (181 a 240 cm) e muito alta (≥ 241 cm). O modelo estatístico utilizado para a análise dos dados foi o modelo linear misto, no qual o efeito dos genótipos foi considerado fixo e o efeito dos blocos foi considerado aleatório. A altura das plantas variou em função dos materiais semeados. A altura das plantas variou de 64 a 256 cm, com uma média de 173,6 cm. O experimento de avaliação dos acessos de milheto em cultivo de inverno permitiu classificar os genótipos em diferentes categorias de altura. A maior parte dos acessos (45,4%) foi classificado como alto porte, com alturas entre 181 a 240 cm. A segunda maior categoria foi “média”, com 44,9% dos acessos. Por sua vez, as categorias “Baixa”, “Muito baixa” e “Muito alta” apresentaram uma menor quantidade de acessos, representando juntas menos de 9,7% dos acessos totais. O experimento forneceu informações para a seleção de genótipos semeados no inverno na região central de Minas (cerrado). A altura de plantas de milheto é influenciada pelo fotoperíodo portanto, nova avaliação dos acessos deve ser realizada no verão para caracterização quanto à sensibilidade ao fotoperíodo e melhor posicionamento de cultivo destes materiais em condição de segunda safra/safrinha.

* Fonte financiadora: Embrapa.

(1) Estudante de Agronomia, Bolsista PIBIC/CNPq, Universidade Federal de São João del-Rei, Sete Lagoas-MG. E-mail: jamillycavanholi14@gmail.com.

(2) Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas-MG. E-mail: alexandre.abdao@embrapa.br; flavio.tardin@embrapa.br;

jose-angelo.junior@embrapa.br

BIOPROSPECÇÃO E AVALIAÇÃO DE ACTINOBACTÉRIAS PARA O MANEJO SUSTENTÁVEL DE PLANTAS DANINHAS

Bárbara Ventura Ferreira⁽¹⁾, Mikaely Sousa Marins⁽²⁾, Ivanildo Evódio Marriel⁽³⁾, Alexandre Ferreira da Silva⁽³⁾.

Palavras-chave: bioherbicida, controle biológico, *Streptomyces spp.*

O manejo de plantas daninhas é uma prática essencial para que as culturas possam expressar o seu máximo potencial produtivo. Elas competem com a cultura de interesse econômico por recursos naturais, como luz, água e nutrientes, o que pode reduzir significativamente a produtividade. A busca por formas mais sustentáveis de manejo é um desafio da Ciência de Plantas Daninhas. Dentro deste contexto, a prospecção por novas moléculas herbicidas advindas de agentes microbianos é um campo de pesquisa que merece destaque. Além disso, a importância da busca por novas moléculas herbicidas é crescente, dada a resistência das plantas daninhas aos herbicidas atuais, fornecendo soluções inovadoras para um controle mais eficaz. As actinobactérias, agentes de controle biológico, produzem compostos bioativos que podem atuar como bioherbicidas. O objetivo deste trabalho foi avaliar a atividade bioherbicida do sobrenadante de 53 estirpes de actinobactérias pertencentes à Coleção de Microrganismos Multifuncionais e Fitopatogênicos (CMMF) da Embrapa Milho e Sorgo. Para avaliar o efeito potencial herbicida foi utilizado o pepino (*Cucumis sativus*) como planta indicadora. Inicialmente os microrganismos foram isolados e reativados em placas de Petri com meio de cultura sólido para actinomicetos. Em seguida, uma parte da colônia de cada actinobactéria passou por maceração em solução salina e foi transferida para ser cultivada em meio de cultura M21 líquido por 15 dias a 28°C e 120 RPM. As sementes de pepino foram desinfestadas superficialmente com Peróxido 3% e enxaguadas em água deionizada estéril. A seguir, foram colocadas para germinar em tubos de ensaio contendo algodão esterilizado. Os sobrenadantes das culturas foram filtrados e utilizados para embeber o algodão e as sementes. Os tubos foram incubados em câmara de crescimento à 28°C ± 2 com fotoperíodo de 12-12h. A germinação das sementes foi monitorada por 7 dias, após este período, foi feita a avaliação visual do desenvolvimento das plântulas. Foi avaliado o efeito dos sobrenadantes no desenvolvimento da planta indicadora considerando seis repetições por tratamento. Foram utilizados três controles: água estéril, meio de cultura não inoculado e glifosato. Os dados foram submetidos à análise de variância e posteriormente ao teste de Scott-Knott a 5%. Os resultados demonstraram que os tratamentos puderam ser agrupados em quatro níveis de controle, sendo que nove tratamentos apresentaram efeito similar ao glifosato. Com base nos resultados apresentados, pode-se concluir que as actinobactérias podem produzir compostos metabólitos com ação herbicida. Destacando assim, como uma potencial alternativa de controle biológico e prospecção de novas moléculas. Novos testes devem ser realizados avaliando o espectro de controle sobre a comunidade infestante e de seletividade destes compostos sobre as culturas de interesse econômico.

*Fonte financiadora: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

(1) Graduada em Engenharia Agrônômica, Bolsista Iniciação Científica, Universidade Federal de São João Del Rei - CSL, Rodovia MG-424- km 47, MG, 35701-970, Sete Lagoas – MG.

E-mail: barbaraferreira1@gmail.com

(2) Biotecnologista, Bolsista Doutorado, Universidade Federal de Lavras, Lavras - MG mikaelysousam@hotmail.com

(3) Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG. E-mail: alexandre.ferreira@embrapa.br ivanildo.marriel@embrapa.br

ALELOPATIA DO SORGO AFETA A PRODUTIVIDADE DA SOJA?

Bárbara Ventura Ferreira⁽¹⁾, Bruno Lessa Mendes⁽¹⁾, Cicero Beserra de Menezes⁽²⁾, Alexandre Ferreira da Silva⁽²⁾.

Palavras-chave: Segunda safra, sistema de produção, *Sorghum bicolor*, Glycine max, sorgoleone.

O Brasil se destaca como terceiro maior produtor mundial de sorgo granífero. O cultivo do sorgo granífero ocorre predominante no período de segunda-safra, após a cultura da soja. Alguns mitos, oriundos de estratégias de manejo inadequadas, ainda circundam o cultivo desta cultura. Um destes mitos diz respeito ao efeito alelopático do sorgo sobre a soja semeada em sucessão. Este fato faz com que muitos produtores optem por dessecar o sorgo antes da colheita ou em intervalo que não propicie o adequado aproveitamento da sua rebrota visando o incremento de palhada no sistema de produção. Desta forma, o objetivo deste trabalho é avaliar o rendimento da soja semeada em sucessão ao sorgo em função de diferentes períodos de dessecação da sua rebrota. O experimento foi conduzido em condições de campo no município de Sete Lagoas, Minas Gerais, nas safras 2022/2023 e 2023/2024. O delineamento estatístico utilizado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. A área útil das parcelas experimentais correspondeu a 15m². O semeio da soja ocorreu no mês de novembro em área cultivada com sorgo granífero. A dessecação da rebrota do sorgo foi realizada de maneira escalonada, sendo realizada aos: 21, 14, 7 e 0 dias após a dessecação. Durante o estabelecimento da cultura da soja foi avaliado sintomas de fitotoxidez até os 21 dias após a emergência da cultura (DAE) e o seu estande final. Ao final do período foi estimada a produtividade da cultura. Os dados foram submetidos à análise de variância e em caso de significância foram submetidos ao teste de Tukey ao nível de 5% de significância. Na safra 2022/2023 foi observado sintomas leves de fitotoxicidade na borda do primeiro par de folhas unifoliadas para o semeio realizado no mesmo dia da dessecação. Entretanto, os sintomas não evoluíram para as folhas trifolioladas e desapareceram com a perda deste par de folhas. Na safra 2023/2024 não foram observados sintomas de fitotoxidez nas plantas de soja. As variáveis de estande de plantas e produtividade da cultura da soja, independente da safra, não foram afetadas em função do período de dessecação. Com base nos resultados, conclui-se que a época de dessecação do sorgo não interfere no rendimento da soja semeada em sucessão, podendo o produtor retardar esta prática cultural a fim de incrementar a palhada no seu sistema de produção.

* Fonte financiadora: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

(1) Graduanda (o) em Engenharia Agrônoma, Bolsista Iniciação Científica, Universidade Federal de São João Del Rei - CSL, Rodovia MG-424- km 47, MG, Sete Lagoas – MG.

E-mail: barbaraavferreira1@gmail.com bruno22.lessa@gmail.com

(2) Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG. E-mail: alexandre.ferreira@embrapa.br cicero.menezes@embrapa.br

DESEMPENHO DE CULTIVARES DE MILHO NO ACRE

Idésio Luis Franke⁽¹⁾, José Tadeu de Souza Marinho⁽²⁾, Luis Cláudio de Oliveira⁽³⁾, Carlos Cayque D'Anzicourt Batista⁽⁴⁾, Cristina Galvão da Silva⁽⁵⁾, Marcelo Henrique Oliveira da Silva⁽⁶⁾

Palavras-chave: Produtividade de milho, Estande de milho, Sudeste Acreano.

Nos últimos 10 anos, a área plantada e a produtividade do milho no estado do Acre evoluiu de 34 mil hectares e 1.500 kg/ha para 40 mil hectares e 3.300 a 5.000 kg/ha na primeira safra. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho de seis cultivares de milho no município de Plácido de Castro-AC. O experimento foi conduzido na safra 2023/2024, no município de Plácido de Castro-AC, no sudeste acreano, coordenadas 9°51'25.7" S e 67°28'41.2" W, em ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO com as seguintes características: pH_{CaCl2}= 5,7; M.O.= 2,7 dag kg⁻¹; P Melich1= 11,4 mg dm⁻³; K=6,1 cmolc dm⁻³; Ca= 4,8 Bcmolc dm⁻³; Mg= 4,1 cmolc dm⁻³; Al + H= 2,4 cmolc dm⁻³; V= 52,4% e precipitação anual de 1.850 mm, concentrada entre os meses de outubro a abril (80%) e entre maio e setembro (20%), com umidade relativa do ar entre 80 e 95% na estação de cultivo. Foram testadas 6 cultivares (tratamentos) de milho resistentes ao Glifosato e às principais lagartas da cultura: Sempre SX3186 TPU (20A44), Agrocere AG7088, Limagrain LG3040, Limagrain LG36799, Morgan MG635 e Selegran CS2270, plantadas em novembro de 2023, em área arada e gradeada, no espaçamento de 1m x 0,2m, com 310 kg de NPK (8-28-16), calcareada um ano antes com 1,2 ton/ha, 150 kg de Uréia em cobertura aos 22 dias após a emergência (DAE) e Glifosato + micronutrientes líquido aos 24 DAE. A colheita foi realizada aos 115 DAE. A coleta de dados foi realizada aleatoriamente em 1 hectare de plantio, nas quais foram avaliadas 4 amostras (repetições) por tratamento em 10 metros lineares, em delineamento experimental inteiramente casualizado. Foram avaliadas as seguintes características: estande de plantas e produtividade. Os dados foram submetidos à análise de variância e a comparação das médias foi realizada pelo teste Tukey ($p < 0,05$). Os resultados indicam que em relação ao estande de plantas, as cultivares LG36799 e CS2270 foram superiores estatisticamente, diferindo dos demais tratamentos, com 43.750 e 42.500 plantas/ha, respectivamente, comparadas às cultivares MG635, LG3040, SX3186 e AG7088, com 40.000, 38.750, 38.000 e 34.000 plantas/ha, respectivamente. Quanto à produtividade, a cultivar AG7088 foi superior às demais estatisticamente, com 7.592 kg/ha, enquanto as outras cultivares LG36799 (7.477 kg/ha), LG3040 (7.358 kg/ha), CS2270 (6.759 kg/ha), MG635 (6.402 kg/ha) e SX3186 (6.163 kg/ha), foram ligeiramente inferiores. Conclui-se que a cultivar AG7088 foi a mais produtiva, seguida da LG36799 e LG3040, respectivamente.

(1) Engenheiro Agrônomo, Pesquisador da Embrapa Acre, BR-364 km 14, Rio Branco-AC, email: idesio.franke@embrapa.br

(2) Engenheiro Agrônomo, Pesquisador da Embrapa Acre, BR-364 km 14, Rio Branco-AC, email: tadeu.marinho@embrapa.br

(3) Engenheiro Florestal, Pesquisador da Embrapa Acre, BR-364 km 14, Rio Branco-AC, email: luis.oliveira@embrapa.br

(4) Discente de Engenharia Agrônoma, Universidade Federal do Acre, Rio Branco-AC, email: carlos.cayque@sou.ufac.br

(5) Discente de Engenharia Agrônoma, Universidade Federal do Acre, Rio Branco-AC, email: cristina.galvao@sou.ufac.br

(6) Discente de Engenharia Agrônoma, Universidade Federal do Acre, Rio Branco-AC, email: marcelo.henrique@sou.ufac.br

GLICINA-BETAÍNA NA MITIGAÇÃO DE ESTRESSE HÍDRICO NA PRODUÇÃO DE MILHO

Lucas Carvalho Paiva⁽¹⁾, Edeilton Borges dos Santos⁽²⁾, Kaique Sampaio Feitoza⁽³⁾, Antonia Mirian Nogueira de Moura Guerra⁽⁴⁾, Brenda dos Santos Queiroz⁽³⁾, Felipe Silva Porto⁽³⁾

Palavras-chave: Aminoácidos, Falta de água, Produção, Osmoproteção, *Zea mays*.

O milho é uma cultura exigente em água, especialmente no período de florescimento até o enchimento de grãos, e caso ocorra déficit hídrico pode haver uma redução de até 50% da produtividade. Para superar a restrição de água disponível é necessário adotar medidas no manejo para que a planta consiga tolerar tais alterações. A glicina-betaína atua como osmoprotetor sobre as membranas dos tilacóides protegendo e mantendo a eficiência da fotossíntese. Visto isso, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da aplicação foliar do aminoácido glicina-betaína como mitigador dos efeitos do déficit hídrico na produção de milho. Para alcançar esse objetivo, foi conduzido um experimento em condições de campo no período de 01 de novembro de 2022 a 20 de fevereiro 2023, na fazenda experimental da Universidade Federal do Oeste da Bahia, Barra - BA. O experimento seguiu um delineamento em blocos casualizados em esquema fatorial 2x2 [(com e sem déficit) e (sem e com a aplicação de aminoácidos glicina-betaína, 100 g ha⁻¹)] e quatro repetições. A aplicação do déficit hídrico ocorreu sete dias após as plantas atingirem o estágio VT, com duração de 15 dias. Transcorrido esse período, retornou-se o fornecimento normal de água. As aplicações foliares dos aminoácidos nas duas condições de cultivo, foram parceladas em 2x, aos 30 e 60 dias após a emergência (DAE). Foi utilizado o milho híbrido precoce JM 2M77 PRO3 seguindo o espaçamento de 0,8 x 0,2 m, e uma população de 62.500 plantas ha⁻¹. Foram avaliados os componentes da produção e os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e suas medidas comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Para o número de espigas por planta (NEPP) e o comprimento da espiga (CE) não houve diferença significativa entre os tratamentos, com médias de 1,14 e 14,74 cm, respectivamente. Sem estresse hídrico, as plantas de milho apresentaram espigas com maior diâmetro (DE) e maior número de fileiras por espiga (NFPE) em comparação com as plantas com estresse, com aumentos de 3,77% e 33,33%, respectivamente. Em relação à aplicação foliar de glicina, observou-se que não houve diferença significativa para o NEPP e o DE, com médias de 14,74 cm e 47,18 mm respectivamente, quando comparados os tratamentos com e sem aplicação. No entanto, o CE e NFPE foi maior nas plantas que receberam aplicação de glicina em comparação com as plantas sem aplicação, registrando-se incrementos de 28 e 25%, respectivamente. Na condição de ausência de estresse hídrico e com aplicação de glicina foram verificados aumentos de 1,71% no número de grãos por espiga (NGPE), 15,94% no peso da espiga (PE), 6,30% no peso de mil grãos (PMG) e 47,07% na produtividade (PROD) quando comparados as plantas que não receberam a glicina. Em condições de estresse hídrico a aplicação de glicina proporcionou incrementos de 11,39% no NGPE, 9,63% no PE, 3,88% no PMG e 34,46% na PROD em relação àquelas que não receberam o aminoácido. O manejo da glicina-betaína foi eficaz na diminuição dos efeitos do estresse hídrico sobre os componentes da produção do milho.

(1)Estudante do Curso de Agronomia, Universidade Federal do Oeste da Bahia – Centro Multidisciplinar de Barra, Avenida Rui Barbosa, Barra – BA. E-mail: lucas.p5302@ufob.edu.br

(2)Engenheiro Agrônomo, Bolsista mestrado, Universidade estadual de Montes Claros, *Campus* Januária (Unimontes – Januária) – Januária, MG. E-mail: edeilton17@gmail.com

(3)Estudantes do Curso de Agronomia, Universidade Federal do Oeste da Bahia – Centro Multidisciplinar de Barra, Barra – BA. E-mail: felipe.porto@ufob.edu.br;

kaique.f0537@ufob.edu.br; brenda.q9686@ufob.edu.br

(4) Engenheira Agrônoma, Professora do Curso de Agronomia da Universidade Federal do Oeste da Bahia – Centro Multidisciplinar de Barra, Barra – BA.

E-mail: mirianagronoma@hotmail.com

COMPORTAMENTO DE CULTIVARES DE MILHO NO ACRE

**Idésio Luis Franke⁽¹⁾, José Tadeu de Souza Marinho⁽²⁾, Luis Cláudio de Oliveira⁽³⁾,
Dalvo Henrique Cavalcante de Oliveira⁽⁴⁾, Josué Kalebe Souza de Lima⁽⁵⁾,
Yhasmyn Venâncio da Silva⁽⁶⁾**

Palavras-chave: Morfologia do milho, Adaptabilidade de milho, , Sudeste Acreano.

A área cultivada com milho no estado do Acre vem crescendo nos últimos anos, impulsionada pela demanda para produção de ração para animais e para o mercado dos países vizinhos, Peru e Bolívia. As áreas mecanizadas com maior uso de tecnologias vem crescendo gradativamente, principalmente no sudeste acreano. Entretanto, o conhecimento das características morfológicas e do desempenho agrônomo das cultivares é necessário para seleção dos materiais mais produtivos. O objetivo deste trabalho foi avaliar as características morfoagronômicas de cultivares de milho. O experimento foi conduzido na safra 2023/2024, no município de Plácido de Castro-AC, no sudeste acreano, coordenadas 9°51'25.7" S e 67°28'41.2" W, em ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO com as seguintes características: pH_{CaCl2}= 5,7; M.O.= 2,7 dag kg⁻¹; P Melich1= 11,4 mg dm⁻³; K=6,1 cmolc dm⁻³; Ca= 4,8 Bcmolc dm⁻³; Mg= 4,1 cmolc dm⁻³; Al + H= 2,4 cmolc dm⁻³; V= 52,4% e precipitação anual de 1.850 mm, concentrada entre os meses de outubro a abril (80%) e entre maio e setembro (20%), com umidade relativa do ar entre 80 e 95% na estação de desenvolvimento da cultura. Foram testadas 6 cultivares (tratamentos) de milho resistentes ao Glifosato e às principais lagartas da cultura: Sempre SX3186 TPU (20A44), Agroceres AG7088, Limagrain LG3040, Limagrain LG36799, Morgan MG635 e Selegran CS2270, semeadas em novembro de 2023 (primeira safra), no espaçamento de 1m X 0,2m, com 310 kg de NPK (8-28-16), calcareada um ano antes com 1,2 ton/ha, 150 kg de Uréia em cobertura aos 22 dias e Glifosato + micronutrientes líquido aos 24 dias. A colheita foi realizada aos 115 dias após o plantio. A coleta de dados foi realizada aleatoriamente em 1 hectare de plantio, nas quais foram avaliadas 4 amostras (repetições) por tratamento em 10 metros lineares, em delineamento experimental inteiramente casualizado. Foram avaliadas as características número de espigas/hectare, peso de espigas sem palha e peso de grãos por espiga (g). Os dados foram submetidos à análise de variância e a comparação das médias foi realizada pelo teste Tukey ($p < 0,05$). A cultivar LG36799 apresentou 49.500 espigas/ha, sendo superior estatisticamente aos demais tratamentos, AG7088 (44.750), LG3040 (44.000), SX3186 (40.250) MG635 (38.750) e CS2270 (38.500), respectivamente. Não houve diferença significativa entre as cultivares quanto ao peso de espigas sem palha (entre 151,16 g e 175,40 g) e peso de grãos por espiga (entre 178,57 g e 211,73 g). Conclui-se que a cultivar LG36799 apresenta desempenho superior às demais cultivares testadas, quanto ao número de espigas, demonstrando ser uma característica promissora de adaptabilidade ao ambiente edafoclimático do município de Plácido de Castro. (Porque não foi avaliado o peso de grãos para o cálculo da produtividade?). Resp. Os dados de produtividade foram avaliados em outro trabalho apresentado para o mesmo evento, visto terem sido analisados por outra equipe de discentes universitários.

(1)Engenheiro Agrônomo, Pesquisador da Embrapa Acre, BR-364 km 14, Rio Branco-AC, email: idesio.franke@embrapa.br

(2)Engenheiro Agrônomo, Pesquisador da Embrapa Acre, BR-364 km 14, Rio Branco-AC, email: tadeu.marinho@embrapa.br

(3)Engenheiro Florestal, Pesquisador da Embrapa Acre, BR-364 km 14, Rio Branco-AC, email: luis.oliveira@embrapa.br

(4) Discente de Engenharia Agrônoma, Universidade Federal do Acre, Rio Branco-AC, email: dalvo.oliveira@sou.ufac.br

(5) Discente de Engenharia Agrônoma, Universidade Federal do Acre, Rio Branco-AC, email: josue.kalebe@sou.ufac.br

(6) Discente de Engenharia Agrônoma, Universidade Federal do Acre, Rio Branco-AC, email: yhasmyn.silva@sou.ufac.br

CARACTERIZAÇÃO FENOLÓGICA E NECESSIDADE TÉRMICA DO MILHO SEGUNDA SAFRA EM DIFERENTES ÉPOCAS DE SEMEADURA

Artemísia Soares Limeira ⁽¹⁾, Balbino Antonio Evangelista ⁽²⁾, Júlia Stephane Melo Eneas ⁽³⁾,
Tharlyson Lima Peixoto ⁽⁴⁾, Sabrina Silva Fernandes ⁽⁵⁾

Palavras-chave: *Zea mays*, soma térmica, graus-dia

O desenvolvimento fenológico do milho é diretamente influenciado pela quantidade de calor ao longo do seu ciclo. Regiões caracterizadas por altas taxas de evapotranspiração e elevadas temperaturas, como o cerrado de baixa altitude, resultam em precocidade na maturidade da cultura. Apesar dessa característica, o cultivo do milho segunda safra no cerrado de baixa altitude tem se mostrado uma alternativa viável de produção. Nesse sentido, o objetivo desse trabalho foi caracterizar o desenvolvimento fenológico do milho segunda safra, em função da soma térmica acumulada em duas épocas de semeadura. O estudo foi realizado no ano-safra 2020/21 em área experimental no município de Porto Nacional -TO. O híbrido MORGAN 580, de ciclo precoce, foi semeado em duas épocas de semeadura: 25/02/2021 e 11/03/2021, com espaçamento de 50 cm entre linhas sob sistema de consórcio com *Urochloa ruzizienses* cv. Ruzizienses. A avaliação fenológica se deu por meio de visitas periódicas até a maturação completa da cultura. Os dados climáticos foram obtidos por meio de estação meteorológica instalada próximo ao experimento, e a análise de necessidade térmica foi realizada por meio do somatório térmico em graus-dias acumulados (GDA), considerando a temperatura base de 10°C e as temperaturas máxima e mínima diária para cada estágio fenológico e ciclo completo. Os resultados obtidos foram submetidos à análise estatística descritiva para obtenção dos valores do desvio padrão e do coeficiente de variação. O GDA por fase fenológica e por ciclo completo apresentaram valores de desvio padrão entre 1 a 67 e coeficientes de variação de 1 a 52%, sendo os maiores valores de medida de variação apresentados na fase R2. Esse mesmo comportamento foi observado para o número de dias por fase fenológica e por ciclo, com desvios padrões variando de 0 a 4 e coeficientes de variações de 0 a 47%. As duas épocas de semeaduras expressaram necessidades térmicas próximas, onde 1ª e 2ª época acumularam respectivamente: 99 e 98 GDA em VE, 243 e 248 GDA em V3, 596 e 615 GDA em V8, 842 e 814 GDA em V14, 943 e 919 GDA em VT, 1024 e 1094 GDA em R2, 1199 e 1213 GDA em R3, 1322 e 1363 GDA em R4. O número de dias por estágio fenológico e por ciclo tiveram um comportamento similar para 1ª e 2ª época, correspondendo respectivamente: 5 dias em VE; 9 dias em V3; 21 dias em V8; 14 e 12 dias em V14; 6 dias em VT; 5 e 10 dias em R2; 10 e 7 dias em R3; 7 e 8 dias em R4; 46 e 45 dias em R8. Portanto, para atingir o ciclo completo aos 123 dias, o milho de 1ª e 2ª época necessitou de 2157 e 2155 GDA, respectivamente. Esses resultados indicam que as condições térmicas foram semelhantes no desenvolvimento do milho para as duas épocas de semeadura analisadas.

* Fonte financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa do Tocantins (FAPT) com a concessão de bolsa de produtividade em pesquisa ao segundo autor e de iniciação científica ao quinto autor; Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) com a concessão de bolsa de pesquisa ao quarto autor.

(1)Engenheira Agrônoma; Bolsista de Estímulo à Inovação da Embrapa Pesca e Aquicultura, Palmas - TO; e-mail: artemisiasoares0@gmail.com

(2)Geógrafo, Mestre em Geografia, Doutor em Engenharia Agrícola; Analista da Embrapa Pesca e Aquicultura, Palmas - TO; e-mail: balbino.evangelista@embrapa.br

(3) Engenheira Agrônoma, Mestre em Produção Vegetal; Bolsista de Estímulo à Inovação da Embrapa Pesca e Aquicultura, Palmas - TO; e-mail: juliameneas@gmail.com

(4)Engenheiro Agrônomo; Bolsista de Desenvolvimento Tecnológico e Industrial da Embrapa Pesca e Aquicultura, Palmas - TO; e-mail: tharlyson.peixoto@gmail.com

(5)Acadêmica do Curso de Agronomia do Centro Universitário Católica do Tocantins, Bolsista de Iniciação Científica FAPT/PBIC da Embrapa Pesca e Aquicultura, Palmas - TO; e-mail: fernandessabrina2@gmail.com

GENÓTIPOS DE SORGO GRANÍFERO CULTIVADOS EM SEGUNDA SAFRA NO OESTE DA BAHIA

Edeilton Borges dos Santos⁽¹⁾, Lucas Carvalho Paiva⁽²⁾, Antonia Mirian Nogueira de Moura Guerra⁽³⁾, Arley Figueiredo Portugal⁽⁴⁾, Cicero Beserra de Menezes⁽⁴⁾, Ignacio Aspiazu⁽⁵⁾

Palavras-chave: Índice de colheita, Produtividade, *Sorghum bicolor* L.

Na agricultura brasileira, o Oeste da Bahia se destaca como a nova fronteira agrícola. Nessa região predominam temperaturas altas, período chuvoso curto e irregular e solos com baixa capacidade de retenção hídrica, características que restringem o cultivo em segunda safra na região. Por apresentar mecanismos morfofisiológicos que a torna tolerante a seca, a cultura do sorgo torna-se uma excelente alternativa para o cultivo nessa região. Assim, o objetivo do trabalho foi avaliar o desempenho produtivo de genótipos de sorgo granífero cultivados em segunda safra sob sistema irrigado no município de Barra-BA. O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental da Universidade Federal do Oeste da Bahia, localizada no município de Barra, no período de janeiro a março de 2024. O solo da região é classificado como Neossolo Quartzarênico com porcentagem de areia superior a 90%. As temperaturas médias durante o verão superam os 30 °C, com precipitação média anual de 650 mm. Foi adotado um delineamento em blocos casualizados com 3 repetições, composto por 25 materiais de sorgo granífero sendo 3 cultivares comerciais (AG1085, BRS3318 e BRS373) e 22 genótipos desenvolvidos pela Embrapa Milho e Sorgo. Foi avaliado o número de grãos por panícula, o peso de grãos por panícula, o índice de colheita e a produtividade. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias foram agrupadas pelo critério de Scott-Knott, a 5% de probabilidade. A partir dos resultados foi possível observar efeito significativo para todos os parâmetros avaliados. Para a variável número de grãos por panícula, os melhores resultados foram alcançados pelos genótipos 1822044, 1920012, 2120043 e CMSXS3019. Os mesmos resultados foram observados também para o caractere peso de grãos por panícula. Para o índice de colheita, destaca-se o genótipo 2120043 que apresentou o melhor desempenho entre os materiais. Para a produtividade, destacaram-se os genótipos 1822044, 1920012, 2120043, CMSXS3019 e CMSXS3017 que apresentaram médias entre 6594 a 7017 kg/ha de grãos. Esses valores são superiores quando comparados com as cultivares BRS3318, BRS373 e AG1085 que apresentaram produtividade entre 4542 a 5078 kg/ha. Considerando o desempenho dos materiais frente aos parâmetros avaliados no experimento, nota-se que os genótipos 1822044, 1920012, 2120043, CMSXS3019 e CMSXS3017 apresentaram as características desejadas nos programas de melhoramento genético do sorgo granífero, se destacando como os melhores materiais para cultivo em segunda safra no Oeste da Bahia.

* Fonte financiadora:

(1)Engenheiro Agrônomo, Bolsista de Mestrado, Universidade Estadual de Montes Claros, Avenida Manoel Ataíde, Janaína – MINAS GERAIS. E-mail: edeilton17@gmail.com

(2)Estudante de Agronomia Universidade Federal do Oeste da Bahia. E-mail: lucas.p5302@ufob.edu.br

(3)Engenheira Agrônoma, Professora na Universidade Federal do Oeste da Bahia. E-mail: mirianagronoma@hotmail.com

(4)Engenheiro Agrônomo, Embrapa Milho e Sorgo. E-mail: arley.portugal@embrapa.br; cicero.menezes@embrapa.br

(5)Engenheiro Agrônomo, Professor na Universidade Estadual de Montes Claros. E-mail: ignacio.aspiazu@unimontes.br

PROLINA NA MITIGAÇÃO DE ESTRESSE POR SECA NA PRODUÇÃO DE MILHO

Lucas Carvalho Paiva⁽¹⁾, Brenda dos Santos Queiroz⁽¹⁾, Antonia Mirian Nogueira de Moura Guerra⁽²⁾, Edeilton Borges dos Santos⁽³⁾, Kaique Sampaio Feitoza⁽¹⁾, Josielton da Silva Camandaroba⁽¹⁾

Palavras-chave: Aminoácidos, Falta de água, Produção, Osmoproteção, *Zea mays*.

O milho é uma cultura exigente em água, especialmente no período de florescimento até o enchimento de grãos, e caso ocorra déficit hídrico pode haver uma redução de até 50% da produtividade. A prolina está entre os aminoácidos propulsores de tolerância, pois atua na inibição do estresse advindo do fechamento estomático, diminui o potencial osmótico e hídrico sem prejudicar o metabolismo da planta. Visto isso, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da aplicação foliar do aminoácido prolina como mitigador dos efeitos do déficit hídrico na produção de milho. Para alcançar esse objetivo, foi conduzido um experimento na fazenda experimental da Universidade Federal do Oeste da Bahia, Barra - BA. O experimento seguiu um delineamento em blocos casualizados em esquema fatorial 2x2 [(com e sem déficit) e (sem e com a aplicação do aminoácido prolina, 100 g ha⁻¹)] e quatro repetições. A aplicação do déficit hídrico ocorreu sete dias após as plantas terem atingido o estágio VT, e teve duração de 15 dias, transcorrido esse período, retornou-se o fornecimento normal de água. As aplicações foliares dos aminoácidos nas duas condições de cultivo, foram parceladas em 2x, aos 30 e 60 dias após a emergência (DAE). Foi utilizado o milho híbrido precoce JM 2M77 PRO3 seguindo o espaçamento de 0,8 x 0,2 m, e uma população de 62.500 plantas ha⁻¹. Foram avaliados os componentes da produção e os dados submetidos à análise de variância e comparados pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Para comprimento de espiga e rendimento de grãos a aplicação da prolina apresentou resultados superiores quando comparados às plantas que não receberam as aplicações do aminoácido, com incrementos de 8,05% e 1,36%, respectivamente. No ambiente com estresse as plantas apresentaram maior número de grãos por espiga e maior produtividade quando receberam a aplicação da prolina em relação as que não receberam, constatando-se incrementos de 9,61% e 24,14%, respectivamente. Para o peso de uma espiga, na condição de estresse hídrico não houve diferença significativa relacionada à aplicação. No ambiente sem estresse, a aplicação da prolina apresentou incrementos de 3,34%, 5,83% e 44,94% para o peso de uma espiga, peso de mil grãos e produtividade, respectivamente. Para os tratamentos sem prolina, os parâmetros número de grãos por espiga, peso de uma espiga e produtividade, apresentaram melhores resultados no ambiente sem estresse com valores de 19,14%, 7,67% e 25,11%, respectivamente. Conclui-se que, diante da seca, o uso da prolina é uma alternativa viável que reduz perdas consideráveis na produção.

(1)Estudantes do Curso de Agronomia, Universidade Federal do Oeste da Bahia – Centro Multidisciplinar de Barra, Avenida Rui Barbosa, Barra – BA.

E-mail: lucas.p5302@ufob.edu.br; kaique.f0537@ufob.edu.br; brenda.q9686@ufob.edu.br; josielton.c9819@ufob.edu.br

(2) Engenheira Agrônoma, Professora do Curso de Agronomia da Universidade Federal do Oeste da Bahia – Centro Multidisciplinar de Barra, Barra – BA.

E-mail: mirianagronoma@hotmail.com

(3)Engenheiro Agrônomo, Bolsista mestrado, Universidade estadual de Montes Claros, Campus Januária (Unimontes – Januária) – Januária, MG.

E-mail: edeilton17@gmail.com

TRATAMENTOS DE SEMENTES DE MILHO COM *Bacillus methylotrophicus* e *Bacillus subtilis* COMO MITIGADOR DOS EFEITOS DO DÉFICIT HÍDRICO

Edeilton Borges dos Santos⁽¹⁾, Manoela dos Santos Dias⁽²⁾, Antonia Mirian Nogueira de Moura Guerra⁽³⁾, Lucas Carvalho Paiva⁽²⁾, Tiago Mascarenhas Gomes⁽²⁾, Aracy Soares dos Santos⁽²⁾

Palavras-chave: Bioestimulantes, Falta de água, Fitormônios, Produção, *Zea mays* L.

O milho está entre as culturas mais produzidas no Brasil e no mundo. Ela necessita de água em todo seu ciclo, especialmente no período de florescimento até o enchimento de grãos, e caso ocorra déficit hídrico pode haver uma redução de até 50% da produtividade. Em busca de minimizar este problema, muitos estudos estão sendo feitos buscando evidenciar a interação benéfica do uso de bactérias, principalmente as do gênero *Bacillus*, que promovem um maior crescimento nas plantas através da regulação de fitormônios, solubilização de fosfatos e fixação de nitrogênio, portanto podem ser eficientes para mitigar os efeitos do déficit hídrico. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o uso de *Bacillus subtilis* e *Bacillus methylotrophicus* como mitigador do déficit hídrico na cultura do milho. Foi conduzido um experimento em casa de vegetação, seguindo um delineamento em blocos casualizados, em esquema fatorial 2x4, com cinco repetições. Os fatores de variação foram duas condições de disponibilidade de água [100% da capacidade de campo - CC (sem estresse hídrico) e 50% da CC (com estresse hídrico)] e inoculação via semente das bactérias promotoras do crescimento [testemunha (sem inoculação); inoculação com *B. methylotrophicus* 3 mL kg⁻¹ de semente (Onix®); inoculação com *B. subtilis*, 1,5 mL kg⁻¹ (Rizos®); e inoculação com *B. methylotrophicus* + *B. subtilis* [Onix® (3 mL kg⁻¹) + Rizos® (1,5 mL kg⁻¹)]. Foi utilizada a cultivar de milho DKB 255 PRO3 conduzida em vasos de 10L. Aos 60 dias após a emergência (DAE) foi feita análise de extravasamento de eletrólitos (EE) e teor relativo de água (TRA). Aos 95 DAE foi feita a colheita e avaliados os componentes da produção. Para as variáveis número de espiga por planta e diâmetro de colmo, não houve diferença significativa entre os tratamentos, já em relação à altura da planta, os tratamentos sem déficit hídrico foram superiores. A massa de matéria fresca e seca total, dos tratamentos com as bactérias promotoras de crescimento, foram iguais entre si e superiores à testemunha, nos dois cenários de estresse hídrico. As plantas submetidas à 50% CC tiveram níveis superiores de extravasamento de eletrólitos, e menores valores de teor relativo de água, exceto para o *B. subtilis* que apresentou o mesmo TRA do tratamento sem estresse hídrico. Para as variáveis número de grãos por espiga, peso de mil grãos e peso dos grãos da espiga, nos tratamentos submetidos ao estresse hídrico, no geral, o uso de *B. methylotrophicus* e *B. subtilis* se sobressaíram aos demais. Nas plantas sem estresse o uso da mistura foi superior aos demais. Em condições de estresse hídrico, o *B. methylotrophicus* proporcionou aumento de 3,69% na matéria fresca total, e a mistura aumento em 19,78% a matéria seca em comparação à testemunha. Os tratamentos com estresse hídrico foram mais eficientes quanto ao acúmulo de biomassa, em especial a mistura, que apresentou cerca de 28,01% de incremento quando comparados à testemunha. Conclui-se que o uso de *B. subtilis* e *B. methylotrophicus* tem capacidade de mitigar os efeitos do déficit hídrico.

(1)Engenheiro Agrônomo, Bolsista mestrado, Universidade estadual de Montes Claros, Campus Januária (Unimontes – Januária) – Januária, MG.

E-mail: edeilton17@gmail.com

(2)Estudantes do Curso de Agronomia, Universidade Federal do Oeste da Bahia – Centro Multidisciplinar de Barra, Barra – BA.

E-mail: manoela.dias@ufob.edu.br, lucas.p5302@ufob.edu.br, tiago.mascarenhas@ufob.edu.br, aracy.s0403@ufob.edu.br

(3) Engenheira Agrônoma, Professora do Curso de Agronomia da Universidade Federal do Oeste da Bahia – Centro Multidisciplinar de Barra, Barra – BA.

E-mail: mirianagronoma@hotmail.com

PERFIL DE SENSIBILIDADE A ANTIMICROBIANOS DE BACTÉRIAS CAUSADORAS DA MANCHA BRANCA DO MILHO

Luisa de Almeida Leite⁽¹⁾, Laisla da Costa Almeida Lage⁽²⁾, Paula Evangelista Moreira⁽³⁾, Denise Pacheco dos Reis⁽⁴⁾, Walisson dos Santos Moreira⁽⁵⁾, Caroline dos Santos Martins Guieiro⁽⁶⁾, Christiane Abreu de Oliveira Paiva⁽⁷⁾, Ivanildo Evódio Marriel⁽⁷⁾

Palavras-chave: Antibiógrama, Resistência bacteriana, Fitossanidade, Biológico, *Pantoea ananatis*.

Pantoea ananatis, agente causal da mancha branca, é uma bactéria disseminada em diversas culturas agrícolas. Em milho, inicialmente, causa lesões na ponta das folhas, que progridem para a base foliar, gerando impacto econômico expressivo sobre a produtividade das plantas. Este estudo teve como objetivo avaliar a sensibilidade de bactérias causadoras da mancha branca a diferentes antibióticos, visando o controle eficaz desta doença foliar. Os bioensaios foram conduzidos no Laboratório de Microbiologia e Bioquímica dos Solos da Embrapa Milho e Sorgo, em Sete Lagoas – Minas Gerais. Foram utilizadas oito estirpes de *P. ananatis* da coleção de microrganismos multifuncionais da Embrapa Milho e Sorgo, que foram isoladas de plantas de milho e submetidas ao teste de sensibilidade a antibióticos. Utilizou-se um painel com 24 antibióticos. O método empregado foi o de difusão em disco, onde discos impregnados com concentrações predeterminadas de antimicrobianos são colocados em placas de Petri inoculadas com as estirpes a serem testadas. A zona de inibição ao redor do disco é criada à medida que o antibiótico se espalha pela cultura. Os isolados de *P. ananatis* foram cultivados em meio Luria Bertani (LB) e padronizadas para uma densidade óptica (OD) de 1 em um espectrofotômetro a 540 nm. Em seguida, 200 µL de cada isolado foram espalhados com o auxílio de uma alça de Drigalski em placas de Petri contendo meio Ágar Batata Dextrose (BDA) e colocadas para secar. Após a secagem, os discos de vinte e quatro antibióticos foram distribuídos sobre a cultura utilizando uma pinça. As placas foram incubadas a 30°C por 48 horas e o diâmetro dos halos de inibição foi medido para classificação do grau de atividade antimicrobiana, sendo os resultados categorizados em quatro grupos: ausente (0 mm), baixa (7-10 mm), moderada (11-14 mm) e alta (>14 mm). Nos resultados, foi possível observar estirpes sensíveis a antibióticos nos quais 60,9% apresentaram sensibilidade alta aos antibióticos, 6,8% apresentaram sensibilidade moderada e 4,7% apresentaram sensibilidade baixa. De um modo geral, os isolados de *P. ananatis* apresentaram alta sensibilidade ao Cloranfenicol e à Tetraciclina, com zonas de inibição médias variando de 15mm a 25mm. Portanto, surgem como opções promissoras para o controle da mancha branca. Os resultados demonstram que houve variabilidade entre isolados de *P. ananatis* em relação à sensibilidade aos antibióticos testados. O conhecimento de antibióticos inibidores do crescimento da bactéria abre oportunidades para a prospecção de actinobactérias produtoras destes metabólitos para o manejo das doenças em plantas e é decisivo para o desenvolvimento de práticas agrícolas sustentáveis e eficazes.

Fonte financiadora: Fundação de Apoio à Pesquisa e ao Desenvolvimento (FAPED).

(1) Estudante de Engenharia Agrônoma, Bolsista de Iniciação Científica, Universidade Federal de São João del Rei, Rodovia MG-424 km 47, 35701-970, Sete Lagoas – MG.

E-mail: luisaleite88@gmail.com

(2) Biotecnologista, Bolsista de Mestrado, Universidade Federal de São João del Rei. E-mail: laisla.lage@outlook.com

(3) Estudante de Engenharia Agrônoma, Bolsista de Iniciação Científica, Universidade Federal de São João del Rei. E-mail: paulaevangelistamoreira@gmail.com

(4) Bióloga, Doutora, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). E-mail: deniseireispacheco18@gmail.com

(5) Estudante de Engenharia Agrônoma, Bolsista de Iniciação Científica, Universidade Federal de São João del Rei. E-mail: walissoncordis@gmail.com

(6) Engenharia Ambiental, Bolsista de Doutorado, Universidade Federal de São João del Rei. E-mail: carolineguieiro@gmail.com

(7) Engenheiro Agrônomo, Pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). E-mail: ivanildo.marriel@embrapa.br e christiane.paiva@embrapa.br

CRESCIMENTO INICIAL DE PLANTAS DE SORGO ADUBADAS COM FERTILIZANTE ORGANOMINERAL*

Maria Thereza Netta Lopes Silva⁽¹⁾, Arthur Nickson Caroba Ferreira⁽²⁾, Edson Palmeira Amorim Filho⁽²⁾, Yuri Vieira Pais de Albuquerque⁽²⁾, Luiz Arnaldo Fernandes⁽³⁾, Carlos Juliano Brant Albuquerque⁽³⁾

Palavras-chave: *Sorghum bicolor*, adubação fosfatada, sustentabilidade.

O sorgo granífero contribui para a oferta sustentável de grãos para rações, enquanto o sorgo silageiro é essencial na cadeia leiteira pela qualidade da forragem. O objetivo deste trabalho foi avaliar o uso do organomineral de plantio no desenvolvimento inicial de plantas de sorgo. O experimento foi conduzido em casa de vegetação no Instituto de Ciências Agrárias da UFMG nos meses de abril à junho de 2023, em esquema fatorial 3x5+1, com 3 repetições, sendo 3 cultivares comerciais de sorgo (1G233, 50A60 e BRS658), cinco doses de adubo organomineral (0, 40, 80, 100 e 120% da dose de fósforo (P) recomendada para adubação de experimentos em vasos com solo), mais um tratamento adicional (testemunha) com MAP. No tratamento testemunha foram aplicados 300 mg/dm³ de P na forma de MAP (52% de P₂O₅ ou 22,88% de P). Na dose 0% não foi aplicado P, enquanto que nas demais doses foram aplicados 120, 240, 300 e 360 mg/dm³ de P de organomineral (05-26-00), que corresponderam a 40, 80, 100 e 120% da dose de P. Em cada vaso foram adicionados 3dm³ de uma Latossolo Vermelho Amarelo de baixa fertilidade natural, coletado na camada de 0 a 20 cm de profundidade de uma área de Cerrado. Foram semeadas inicialmente 10 sementes de sorgo por vaso, após 15 dias da semeadura (V3), foi realizado o desbaste, resultando em uma planta por vaso. Aos 50 dias após semeadura com o potencial produtivo das plantas estabelecido (V7), foram avaliadas as características morfológicas altura de planta e diâmetro de colmo. Posteriormente, as plantas foram removidas para a determinação do peso fresco da parte aérea. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo software R, com médias comparadas pelo teste Dunnet e regressão a 5% de significância. A altura de planta apresentou maior tamanho (100,33 cm) quando aplicado 120% de fósforo do organomineral em relação à testemunha MAP. As demais doses, exceto 0%, não diferiram da testemunha com média de 90,11 cm. Não houve diferença estatística entre as doses 40, 80, 100 e 120% de fósforo e a testemunha MAP para diâmetro (5,92 cm) e peso fresco (109,12 g), mostrando potencial das menores doses do organomineral. Já a dose 0% resultou em menores médias para altura (24,89 cm), diâmetro (1,2 cm) e peso fresco (1,23 g) devido à ausência de fósforo, essencial para o crescimento inicial das plantas. A cultivar BRS658 apresentou maior altura (116,72 cm) e menor diâmetro (3,95 cm) característica da cultivar silageiro, em comparação aos graníferos 1G233 e 50A60, que apresentaram menor porte e diâmetro de colmo mais vigoroso, tolerantes ao tombamento. Assim, o uso de fertilizante organomineral em menores doses mostra-se promissor na produtividade da cultura.

* Fonte financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG).

(1)Engenheira Agrônoma, Bolsista de doutorado, Universidade Federal de Minas Gerais, Av. Universitária, 1000 – Universitário, Montes Claros – MG.

E-mail: mariaa_lopes@hotmail.com.br

(2)Graduando em agronomia, Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros – MG.

(3)Engenheiro Agrônomo, Professor no Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros – MG.

E-mail: luizmcmg@gmail.com/carlosjulianobrnt@gmail.com

EFEITO DO ADUBO ORGANOMINERAL NA ANÁLISE FOLIAR DE PLANTAS DE MILHO*

Maria Thereza Netta Lopes Silva⁽¹⁾, Leticia Borges Lavall⁽²⁾, João Victor Seribeli Ceará⁽²⁾, Luiz Arnaldo Fernandes⁽³⁾, Carlos Juliano Brant Albuquerque⁽³⁾

Palavras-chave: *Zea mays*, nutrição mineral, agricultura sustentável.

As principais reações metabólicas, e as alterações fisiológicas devido a problemas nutricionais, ocorrem nas folhas. A partir delas, pode-se realizar análises que permitem a detecção de deficiências, excessos ou desequilíbrios de nutrientes. Desta forma, a avaliação do estado nutricional das plantas é comumente feita pela análise foliar, já que o órgão que melhor reflete as variações na disponibilidade de nutrientes, é a folha recém-madura. O objetivo deste trabalho foi avaliar o uso do organomineral de plantio na nutrição de plantas de milho, a partir de análises foliares. Insumo este, que auxilia na recuperação da qualidade física e biológica dos solos, além de aumentar a capacidade de absorção de água. Pode-se perceber ainda, uma potencial redução de insumos minerais químicos nas formulações, devido a maior disponibilização de nutrientes pelo aumento da CTC do solo. Realizado em casa de vegetação do Instituto de Ciências Agrárias da UFMG entre abril e junho de 2023, o experimento adotou um esquema fatorial 3x5+1, com 3 repetições, envolvendo três cultivares comerciais de milho (SHS 2050, SHS 7970 e AG 1051) e cinco doses de adubo 05-26-00 organomineral (0, 40, 80, 100 e 120% da dose recomendada de experimento em vasos com solo). Além do tratamento (testemunha) 12-52-00 MAP, onde foram aplicados 300 mg/dm³ de fósforo na forma de MAP (52% de P₂O₅ ou 22,88% de P). Na dose 0%, não houve aplicação de fósforo, enquanto nas demais doses foram aplicados 120, 240, 300 e 360 mg/dm³ de fósforo do adubo organomineral (AGROCP 05-26-00), correspondendo a 40, 80, 100 e 120% da dose de fósforo recomendada. Para adubação de cobertura, o nitrogênio e potássio foram padronizados em todos os tratamentos utilizando 150mg/vaso a base de ureia e cloreto de potássio. Em cada vaso foram adicionados 3dm³ de um Latossolo Vermelho Amarelo de baixa fertilidade natural, coletado na camada de 0 a 20 cm de profundidade de uma área de Cerrado. Foram semeadas inicialmente 5 sementes de milho por vaso, após 15 dias da semeadura (V3), foi realizado o desbaste, resultando em uma planta por vaso. Aos 50 dias após a semeadura, quando o potencial produtivo das plantas já estava estabelecido (V7), foi coletada a terceira folha completamente desenvolvida para avaliar os teores de nitrogênio (N), fósforo (P), potássio (K) e enxofre (S). Submeteu-se os dados à análise de variância no software R, com médias comparadas pelo teste Dunnett e regressão a 5% de significância. Na ausência de adubação de fósforo (dose 0), os teores de nutrientes foram mais elevados em comparação ao tratamento controle com MAP, registrando 35,66 g/kg de N, 20,33 g/kg de K e 2,8 g/kg de S. Houve diferença significativa entre as doses de adubo organomineral e o controle MAP para o fósforo foliar, com média de 4,78 g/kg. Os resultados indicaram que não houve diferenças significativas entre as doses de adubo organomineral e o controle MAP para as três cultivares testadas, sugerindo que o fósforo do adubo organomineral não afetou o equilíbrio de nutrientes nas plantas, promovendo um crescimento vegetativo saudável e essencial para o rendimento final da cultura de milho.

* Fonte financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)

(1) Engenheira Agrônoma, Bolsista de doutorado, Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros – MG.

E-mail: mariaa_lopes@hotmail.com.br;

(2) Graduando em agronomia, Universidade Federal de Minas Gerais, Av. Universitária, 1000 – Universitário, Montes Claros – MG.

E-mail: leticiaborgeslavall@gmail.com; joaovictorseribeli@gmail.com

(3) Engenheiro Agrônomo, Professor no Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros – MG.

E-mail: luizmcmg@gmail.com; carlosjulianobrant@gmail.com

AUTOMATIZAÇÃO DA CONTAGEM DE GRÃOS DE MILHO COM A IMPLEMENTAÇÃO DE REDES NEURAIS CONVOLUCIONAIS (CNN)

Lorena Gabriela Coelho de Queiroz⁽¹⁾, Beatriz Panegassi de Souza⁽²⁾, Luis Carlos da Silva Soares⁽³⁾, Andreza Rafaely Martins José⁽¹⁾, Alcides Mario Charimba⁽¹⁾ e João Cândido de Souza⁽⁴⁾

Palavras-chave: *Zea mays*, visão computacional, fenotipagem, YOLOv8, melhoramento genético.

O melhoramento genético de plantas, especialmente do milho, é crucial para garantir a segurança alimentar e a sustentabilidade da produção agrícola. A contagem manual de grãos em espigas, tradicionalmente utilizada para estimar a produtividade, é onerosa e passível a erros, o que limita a análise de grandes quantidades de amostras. Neste contexto, o desenvolvimento de métodos para a automatização do processo, torna-se fundamental para o aumento da precisão na contagem de grãos. Dito isso, objetivou-se desenvolver e validar um modelo computacional capaz de prever com precisão o número total de grãos em espigas de milho, utilizando imagens de espigas em 180° e analisando-as com o algoritmo de detecção de objetos YOLOv8. Para o treinamento do modelo, foram utilizadas imagens de espigas de milho com diferentes *backgrounds*, provenientes de diversas fontes e submetidas a técnicas de *data augmentation*, formando um *dataset* final de 476 imagens. Essas imagens foram divididas em *subdatasets* para treinamento, validação e teste, nas proporções de 70%, 20% e 10%, respectivamente. O treinamento do modelo foi realizado em 300 *epochs*, permitindo que o algoritmo aprendesse padrões complexos nas imagens, utilizando o ambiente Colab. Para analisar os resultados do modelo YOLOv8 com a contagem manual, foram feitas comparações com as mesmas espigas. O desempenho entre os métodos foi avaliado por meio da correlação de Spearman e do coeficiente de determinação (R^2). O modelo apresentou alta precisão na detecção de grãos, com uma correlação de Spearman de 0,91 e um coeficiente de determinação (R^2) de 0,84. Em situações de *background* homogêneo, o modelo pode ser fortemente recomendado, apresentando potencial para aplicação direta em campo, o que resultará em economia significativa de tempo. No entanto, recomenda-se a expansão do *dataset* e melhorias na qualidade das imagens para aprimorar a robustez e precisão do modelo. Este estudo representa um passo inicial promissor para a otimização da contagem de grãos de milho, beneficiando pesquisadores e produtores agrícolas. Conclui-se que o modelo YOLOv8 mostrou-se eficiente na identificação e contagem de grãos em espigas de milho.

* Fonte financiadora: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

(1)Engenheiro(a) Agrônomo(a), Bolsista doutorado, Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG.

E-mail: queirozlorenagc@gmail.com, andreza.jose1@estudante.ufla.br e charimbalcides@gmail.com.

(2) Bióloga, Bolsista doutorado, Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG.

E-mail: beatriz.souza7@estudante.ufla.br.

(3) Engenheiro Florestal, Bolsista doutorado, Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG.

E-mail: luis.soares1@estudante.ufla.br.

(4)Engenheiro Agrônomo, Professor titular na Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG.

E-mail: cansouza@ufla.br.

USO DE EXTRATOS VEGETAIS NO CONTROLE DE *Fusarium moniliforme*^(*)

João Vitor Costa Barbosa⁽¹⁾, Luã Alves Teixeira Costa⁽¹⁾, Maria Eduarda Coelho Amaral⁽¹⁾, Thadeu Teixeira Júnior⁽²⁾, Cibelle Christine Brito Ferreira⁽²⁾ e Gentil Cavalheiro Adorian⁽²⁾

Palavras-chave: *Capsicum frutescens*, *Citrus sinensis*, *Cymbopogon citratus*, *Zea mays*.

O milho (*Zea mays*) é uma das culturas mais importantes e amplamente cultivadas no mundo. No Brasil, o milho é a segunda cultura de maior importância econômica, primeiramente é o cultivo da soja. No estado do Tocantins, o cultivo de milho tem se destacado, contribuindo significativamente para a economia local e nacional. Um dos maiores desafios na produção de milho são as doenças fúngicas, que podem causar perdas significativas na produtividade e qualidade dos grãos. Dentre as podridões de grãos, destaca-se a causada pelo fungo *Fusarium moniliforme*, patógeno de grande preocupação para a agricultura. Assim, pesquisas voltadas para o controle desse fungo são essenciais para desenvolver métodos eficazes e sustentáveis que possam ser implementados em diferentes condições agrônomicas. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia de extratos vegetais no controle do *F. moniliforme*. A pesquisa foi realizada no Laboratório de Fitopatologia do Centro Universitário Católica do Tocantins, os extratos testados foram, *Cymbopogon citratus* (Capim-Santo), *Capsicum frutescens* (Pimenta Malagueta), *Citrus sinensis* (Casca de Laranja). Foram realizados testes in vitro, em placas de Petri com meio de cultura BDA (Batata-Dextrose-Ágar). Após a repicagem dos patógenos, procedeu-se a montagem de 20 placas de Petri com o meio de cultura BDA (batata-dextrose-ágar) e o inoculo do patógeno. Após repicagem, os patógenos foram mantidos durante 30 dias na B.O.D. com temperatura de 10° a 20°C, para seu desenvolvimento. Os tratamentos avaliados foram: T1 como testemunha; T2 (fungicida químico Orkestra® sc); T3 (Pimenta Malagueta); T4 (Casca de laranja); T5 (Capim-Santo/Capim-Limão). Foi utilizado 1 ml dos extratos naturais para cada repetição dos tratamentos T3, T4 e T5. O fungicida químico Orkestra® sc foi utilizado com o mesmo volume, seguindo a dose recomendada conforme a bula. O T1 (testemunha) apresentou taxa de crescimento fúngico de 37%, T2 apresentou valor de 25% e PIC (percentual de inibição) de 44,20%. O T3 mostrou-se eficaz, com taxa de 2% e PIC de 96,60%, o extrato foi altamente eficaz evidenciando um possível inibidor do fungo. O T4 apresentou baixa eficácia na inibição do crescimento do fungo, promovendo um crescimento superior ao da testemunha, com taxa de 27% e o resultado negativo de PIC: -15,99%. O T5 demonstrou uma baixa eficácia no controle do *F. moniliforme*, com taxa de 37% e PIC de 10%. Os extratos naturais de Pimenta-Malagueta, Capim Santo e o fungicida químico apresentam efeitos inibidores ao *F. moniliforme*, no entanto o extrato de Pimenta Malagueta se sobressaiu como um agente antifúngico.

(1)Estudante do Curso de Agronomia, Unidade II do Centro Universitário Católica do Tocantins, localizado no município de Palmas/TO, rodovia TO 050, loteamento coqueirinho, cujas coordenadas são latitude 48°17'31.77"W e longitude 10°17'2.80"S. E-mail: vitorlff@icloud.com;

(1)Estudante do Curso de Medicina Veterinária, Unidade II do Centro Universitário Católica do Tocantins, Palmas - TO. E-mail: luaalvesteixeira2014@gmail.com;

(1)Estudante do Curso de Agronomia, Unidade II do Centro Universitário Católica do Tocantins, Palmas - TO. E-mail: mariaeduarda.coelho@u.catolica-to.edu.br;

(2)Engenheiro Agrônomo, Professor/ Pesquisador, Unidade II do Centro Universitário Católica do Tocantins, Palmas - TO. E-mail: thadeu.junior@p.catolica-to.edu.br

(2)Engenheiro Agrônomo, Professor/ Pesquisador, Unidade II do Centro Universitário Católica do Tocantins, Palmas - TO. E-mail: cibelle.ferreira@p.catolica-to.edu.br

(2)Engenheiro Agrônomo, Professor/ Pesquisador, Unidade II do Centro Universitário Católica do Tocantins, Palmas - TO. E-mail: gentil.cavalheiro@catolica-to.edu.br

USO DE EXTRATOS VEGETAIS NO TRATAMENTO ANTIFÚNGICO EM SEMENTES DE MILHO^(*)

**Cibelle Christine Brito Ferreira⁽¹⁾Thadeu Teixeira Júnior⁽¹⁾, Gentil Cavalheiro Adorian⁽¹⁾
Maria Eduarda Coelho Amaral⁽²⁾, João Vitor Costa Barbosa⁽²⁾ e Luã Alves Teixeira Costa⁽²⁾**

Palavras-chave: *Fusarium moniliforme*, Germinação, *Zea mays*.

Diversos fatores podem afetar a qualidade das sementes de milho (*Zea mays*), desde o plantio até a colheita, na recepção, na secagem, no beneficiamento, no armazenamento e no transporte, favorecendo ainda, a infecção por fungos. O tratamento de sementes é essencial para garantir uma germinação oportuna, pois atrasos na germinação aumentam a susceptibilidade a infecções por fungos. Dentre os principais fungos que afetam as sementes de milho, destaca-se o *Fusarium moniliforme*, que causam podridão nas sementes na pré ou pós-emergência, causando a morte das plântulas. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência de extratos vegetais no controle fúngico de sementes de milho. O trabalho foi realizado no Laboratório de Fitopatologia do Centro Universitário Católica do Tocantins, em Palmas-TO, no primeiro semestre do ano de 2024. O inoculo fúngico de *F. moniliforme* foi obtido de sementes contaminadas, sendo estas provenientes de campos de produção de milho, localizado na fazenda São João no município de Lagoa da Confusão – TO. Para confirmar a raça do fungo, foi realizada a análise micromorfológica. A repicagem foi feita com 5 mm de diâmetro dos discos miceliais, em que, procedeu-se a transferência para o centro das placas de Petri contendo meio de cultura BDA (Batata-Dextrose-Agar). Após a repicagem, o patógeno foi mantido na B.O.D. com temperatura de 10° a 20°C. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com cinco tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram: T1 como testemunha (sem tratamento); T2 (fungicida químico Orkestra® sc); T3 (Pimenta Malagueta); T4 (Casca de laranja); T5 (Capim-Santo/Capim-Limão). As sementes de milho, cultivar Rb9110 Pro foram submetidas aos tratamentos, cada tratamento continha 100 sementes, divididas em 4 lotes de 25 sementes. Estas foram imersas em 7,5 mililitros de extrato por 3 minutos. Os lotes de sementes foram distribuídos em caixas gerbox, contendo papel germitest. Seis dias após, avaliou-se a germinação e a incidência do fungo nas sementes. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. Com relação à incidência fúngica, os tratamentos T1 (100% de contaminação das sementes), T2 (100%), T3 (93,75%), T4 (92,5%) apresentaram os maiores valores, diferindo estatisticamente do tratamento T5 (2,5%). Em relação à germinação, o tratamento T3 (7,5%) reduziu o percentual germinativo das sementes, os tratamentos T4 e T5 afetaram completamente a germinação, enquanto os tratamentos T1 (62,5%) e T2 (67,5%) não interferiram. Conclui-se então, que o tratamento com Capim-Santo/Capim-Limão controlou a incidência fúngica, porém, afetou a germinação das sementes de milho.

(1)Engenheiro Agrônomo, Professor/ Pesquisador, Unidade II do Centro Universitário Católica do Tocantins, localizado no município de Palmas/TO, rodovia TO 050, loteamento coqueirinho, cujas coordenadas são latitude 48°17'31.77"W e longitude 10°17'2.80"S. E-mail: cibelle.ferreira@p.catolica-to.edu.br

(1)Engenheiro Agrônomo, Professor/ Pesquisador, Unidade II do Centro Universitário Católica do Tocantins, Palmas – TO. E-mail: thadeu.junior@p.catolica-to.edu.br

(1)Engenheiro Agrônomo, Professor/ Pesquisador, Unidade II do Centro Universitário Católica do Tocantins, Palmas – TO. E-mail: gentil.cavalheiro@catolica-to.edu.br

(2)Estudante do Curso de Agronomia, Unidade II do Centro Universitário Católica do Tocantins, Palmas – TO. E-mail: mariaeduarda.coelho@a.catolica-to.edu.br;

(2)Estudante do Curso de Agronomia, Unidade II do Centro Universitário Católica do Tocantins, Palmas – TO. E-mail: vitorlff@icloud.com;

(2)Estudante do Curso de Medicina Veterinária, Unidade II do Centro Universitário Católica do Tocantins, Palmas – TO. E-mail: luaalvesteixeira2014@gmail.com;

PARÂMETROS GENÉTICOS E CORRELAÇÕES ENTRE CARACTERES DE GENÓTIPOS DE SORGO PARA QUALIDADE NUTRICIONAL DOS GRÃOS *

Carlos Juliano Brant Albuquerque⁽¹⁾, Joyce Karoanne Silva Cardoso Caldeira⁽²⁾, Marcelo Augusto Vieira⁽³⁾ Marcelo Mota Magalhães⁽⁴⁾

Palavras-chave: *Sorghum bicolor*, herdabilidade, lipídeo, proteína bruta.

O presente estudo teve como objetivo estimar os parâmetros genéticos e obter correlações fenotípicas e genotípicas entre caracteres agrônômicos e nutricionais de sorgo em dois ambientes. O experimento foi realizado em campo na área experimental da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), no município de Montes Claros – MG, na safra 2022/2023. Foram avaliados características agrônômicas e qualidade nutricional dos grãos de 29 genótipos provenientes do programa de melhoramento da LUAL Agropecuária conduzidos em dois ambientes (irrigado e sequeiro). O delineamento foi o de blocos completos casualizados com três repetições. Procedeu-se as análises de variância considerando modelo aleatório e estimaram-se variâncias fenotípicas, genotípicas e ambientais, herdabilidades, coeficientes de variação genotípico, fenotípico, correlações fenotípicas e genotípicas. Observou-se a existência de variância genética para maioria dos caracteres avaliados ao nível de 1 e 5 % pelo teste de F nos dois ambientes, a exceção foi para lipídeos. No ambiente irrigado as estimativas de h^2 oscilaram entre 9.66% (lipídeos) a 98,51% (Cinzas) e na área sequeiro de 11.12% para lipídeos a 99,22% para o tanino as estimativas de h^2 foram elevadas de grande magnitude (valores acima de 70%) nos dois ambientes para proteína bruta, cinzas, carboidrato, tanino e injúria pelo pulgão. Os valores do coeficiente CVg/CVe obtidos em ambos ambientes, foram maiores à uma unidade para os caracteres proteína bruta, cinzas, tanino e injúria. Para as outras características notaram-se valores superiores a uma unidade pelo menos em um ambiente, a exceção foi lipídeos. Foram observadas 15 correlações fenotípicas significativas, contudo, apenas quatro foram de magnitude maior que 0,70 e cinco correlações entre 0,50 e 0,67 de magnitude. A correlação de maior magnitude foi entre a área do grão e diâmetro do grão onde o aumento de uma característica vai implicar no aumento da outra. Em segundo lugar foi a correlação negativa entre proteína bruta e o carboidrato, onde o aumento de proteína dos grãos vai implicar na redução do carboidrato. Para a maioria dos caracteres, as correlações genotípicas foram maiores que as fenotípicas e de sinal positivo independente do ambiente. Conclui-se que os conteúdos de proteína bruta, cinzas e tanino podem ser facilmente fixáveis no avanço de gerações e utilizadas com eficiência em programas de melhoramento com objetivo de melhorar qualidade nutricional dos grãos de sorgo e as avaliações de características morfológicas dos grãos (peso de mil grãos, área e diâmetro dos grãos) servem de parâmetros para seleção indireta de genótipos com maiores teores de lipídeos.

* Fonte financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

(1)Engenheiro Agrônomo, Professor Adjunto, Universidade Federal de Minas Gerais, Av Universitária, Bairro Universitário, 1000, Montes Claros, MG CEP: 39.404-547 E-mail: carlosjulianobrnt@gmail.com.br

(2)Mestranda em Produção animal UFMG, joycekaroannecaldeira@gmail.com.br

(3) Doutorando em Produção Vegetal UFMG, marcelosantos366@yahoo.com.br

(4) Estudante de Agronomia ICA / UFMG; marcelocna17@gmail.com

RENDIMENTO DE BRAQUIÁRIA MARANDU CONSORCIADA COM MILHO EM FUNÇÃO DA APLICAÇÃO DE AGROMINERAIS NO LESTE MARANHENSE (*)

Henrique Antunes de Souza⁽¹⁾, Edson Dias de Oliveira Neto⁽²⁾, Hosana Aguiar Freitas de Andrade⁽²⁾, Daiane Conceição de Souza⁽³⁾, José Oscar Lustosa de Oliveira Júnior⁽¹⁾, Edvaldo Sagrilo⁽¹⁾

Palavras-chave: *Zea mays*, *Urochloa brizantha*, adubação potássica, pó de rocha, Cerrado.

O Brasil é altamente dependente de importações de potássio (K), cuja demanda corresponde a 95% de sua necessidade. Considerando este contexto a busca por fontes que sejam suprimento deste nutriente se faz necessário, sendo os agrominerais possíveis alternativas, contudo ainda há a necessidade de se avaliar a eficiência destes materiais em sistemas de produção mais intensivos, como no consórcio milho com forrageiras. Objetivou-se avaliar o rendimento da braquiária marandu consorciada com milho em função de formas de aplicação e diferentes agrominerais como fonte potássica. O experimento foi desenvolvido em Brejo, Maranhão, na Fazenda Barbosa, em área (Argissolo) de primeiro ano (2022/2023) com o cultivo de milho NK555 VIP3 Syngenta, consorciado com *Urochloa brizantha* cv. Marandu (plantio em janeiro e colheita em junho de 2023). O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados em esquema fatorial 5 x 2, sendo as cinco fontes de K: (i) Fonolito Hidrotermalizado com 12% de K_2O , (ii) Fonolito com 8% K_2O , (iii) Basalto com 1,6% de K_2O , (iv) KCl com 60% de K_2O e (v) testemunha sem K_2O ; e as duas formas de aplicação: superficial e incorporado (5 cm de profundidade), com quatro blocos, e parcelas com tamanho de 40 m². A dose aplicada dos diferentes agrominerais foi equivalente a 240 kg ha⁻¹ de K_2O (uma vez no plantio) e de 80 kg ha⁻¹ de K_2O para o KCl (com dose fixa para os anos seguintes). A correção do solo, adubação com os demais nutrientes e tratos culturais foram padronizados para todas as parcelas. Foi avaliada a produtividade de massa fresca (MF) e massa seca (MS) da braquiária, 60 dias após a colheita do milho com auxílio de uma moldura de 0,5 m². De posse dos dados foi realizada análise de variância e em função da significância aplicado teste de Tukey para fontes e teste 't' para formas de aplicação. Não houve significância para a interação para MF e MS, contudo para rendimento de MF a fonte KCl proporcionou maiores valores (4901 kg/ha) em relação as demais fontes. Para MS as formas de aplicação apresentaram rendimentos diferentes com menores valores verificados quando as fontes foram incorporadas (1427 kg/ha) em relação à aplicação superficial (1943 kg/ha), para fontes verifica-se superioridade para o emprego de KCl (2489 kg/ha) em relação ao controle (1296 kg/ha) e Fonolito Hidrotermalizado (1343 kg/ha), contudo não diferindo dos demais agrominerais. Conclui-se que os agrominerais não apresentaram superioridade em relação ao KCl e ao controle (sem adução potássica) para rendimento de braquiária consorciada com o milho.

* Fonte financiadora: FNDCT/CT-AGRO/FINEP (Convênio 01.22.0080.00, Ref. 1219/21), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Embrapa (SEG: 20.20.06.001.00.03.005).

(1) Pesquisador, Embrapa Meio-Norte, Av. Duque de Caxias, 5.650, 64008-780, Teresina – Piauí.

E-mail: henrique.souza@embrapa.br; jose.oscar@embrapa.br; edvaldo.sagrilo@embrapa.br

(2) Doutorando em Agronomia, Universidade Federal do Piauí, Teresina – Piauí. E-mail: edson_neto@live.com; hosanaaguiarfreitas@gmail.com;

(3) Doutoranda em Biosistemas, Universidade Federal do Sul da Bahia, Itabuna – Bahia. E-mail: dc.solum@gmail.com

ESTABILIDADE DE GENÓTIPOS DE SORGO PARA COMPOSIÇÃO QUÍMICA DOS GRÃOS *

Carlos Juliano Brant Albuquerque⁽¹⁾, Joyce Karoanne Silva Cardoso Caldeira⁽²⁾, Marcelo Augusto Vieira⁽³⁾ Marcelo Mota Magalhães⁽⁴⁾

Palavras-chave: *Sorghum bicolor*, proteína bruta, semiárido, nutrição

O sorgo é o segundo cereal mais cultivado no Brasil. Suas características fisiológicas e morfológicas permitem uma ampla adaptação nos variados biomas. O presente estudo teve como objetivo avaliar a estabilidade de genótipos de sorgo para composição química dos grãos em dois ambientes. O estudo foi conduzido em condições de campo na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), no município de Montes Claros, MG. O material genético utilizado foi composto por 29 genótipos de sorgo de diferentes bases genéticas. Os ensaios foram implantados em dezembro/2022 em área contínua com textura argilosa nos dois ambientes (irrigado e sequeiro). O delineamento foi o de blocos completos casualizados com três repetições. Foram avaliados: proteína bruta, cinzas, lipídeos, carboidratos e tanino dos grãos. Os dados foram submetidos a análise de variância conjunta e as médias agrupadas pelo teste Scott-Knott. Ao analisar os resultados da análise de variância para proteína bruta, carboidratos, cinzas e tanino foi observado efeito significativo dos genótipos ($p \leq 0,01$). Já as características proteína bruta ($p \leq 0,01$), carboidrato ($p \leq 0,01$) e lipídeo ($p \leq 0,05$) foi significativo o ambiente. Por fim, para proteína bruta, carboidratos, cinzas e tanino notou-se significância para a interação genótipos x ambiente ($p \leq 0,01$). Tanto no ambiente irrigado quanto no sequeiro, o genótipo 17021 obteve maior média para proteína bruta (12,37 e 12,89% respectivamente). Os menores valores de proteína bruta foram encontrados em cinco genótipos no ambiente irrigado e oito genótipos do sequeiro onde o 270XX/21A, 16B e 50A60 estavam entre eles independente do local com valores entre 10,21% até 10,33%. Quando comparado os dois ambientes, dezesseis genótipos não se diferenciaram com as mesmas médias para a proteína bruta, outros nove reduziram a proteína no irrigado e quatro reduziram os valores no sequeiro. Para carboidrato os genótipos 270XX e 270XX/35A, tiveram maiores valores sob irrigação, já no sequeiro além do 270XX/35A destacaram-se o 22B, 35B, 21B e 296/35A. Entre os ambientes houve redução nos teores de carboidratos dos genótipos 34B e 21B sob irrigação diferindo dos genótipos 270XX, 234/17A, 331, Volumax, BRS658 e 234/21A que reduziram os teores no ambiente sequeiro. O ambiente sequeiro (3,43%) apresentou-se com maiores teores de lipídeos, quando comparado ao irrigado (3,33%). No geral evidenciou-se 2,01% nos teores de cinza, onde o genótipo 270XX/35A obteve maior teor de cinzas no sistema irrigado, já no sequeiro o genótipo com maior concentração de cinzas foi o 296/35A. Notou-se redução dos teores de cinzas de seis genótipos quando submetidos ao ambiente irrigado, em contrapartida, sete genótipos reduziram os valores no ambiente sequeiro. Para tanino todos os genótipos foram classificados como de baixos teores com valores entre 0,08% até 0,46%. Os genótipos 234/35A e 234/21A obtiveram maiores teores de tanino no sistema irrigado e no sequeiro o genótipo com maior concentração foi o 296. Assim, conclui-se que os genótipos de sorgo avaliados não possuem variabilidade genética para os teores de lipídeos, já proteína bruta, carboidrato, tanino e cinzas existe variabilidade genética e essa pode ser afetada pelo ambiente.

* Fonte financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

(1)Engenheiro Agrônomo, Professor Adjunto, Universidade Federal de Minas Gerais, Av Universitária, Bairro Universitário, 1000, Montes Claros, MG

E-mail: carlosjulianobrant@gmail.com.br

(2)Mestranda em Produção animal UFMG, joycekaroannecaldeira@gmail.com.br

(3) Doutorando em Produção Vegetal UFMG, marcelosantos366@yahoo.com.br

(4) Estudante de Agronomia ICA / UFMG; marcelocna17@gmail.com

FUNGICIDAS EM MILHO EM CONDIÇÃO DE BAIXA PRESSÃO DE DOENÇAS: UMA MEDIDA NECESSÁRIA?

Maria Cristina Kalil Rocha⁽¹⁾, Ítala Ferreira Rodrigues⁽²⁾, Arthur Monteiro de Andrade⁽³⁾, Fernanda Rodrigues da Silva⁽⁴⁾, Beatriz Rodrigues Rocha⁽⁵⁾, Francelino Petenó de Camargo⁽⁶⁾, Agnelia Luiza Pereira Costa⁽⁷⁾, Micaele Rodrigues de Souza⁽⁸⁾, Luciano Viana Cota⁽⁹⁾, Dagma Dionísia da Silva Araújo⁽¹⁰⁾, Rodrigo Estevam Munhoz de Almeida⁽¹¹⁾, Rodrigo Vêras da Costa⁽¹²⁾

Palavras-chave: *Zea mays*, controle-químico, estádios fenológicos.

O uso de fungicidas em milho tem se tornado uma prática frequente em todas as regiões produtoras do Brasil. Em muitos casos, esses produtos têm sido utilizados independentemente da existência ou da intensidade das doenças nas lavouras, como uma forma de aumento da produtividade. Além disso, tem-se observado o uso de fungicidas em diferentes fases da cultura, buscando melhor ajuste operacional e melhor resposta no rendimento. Contudo, permanecem escassas as informações científicas acerca da relação entre estágio fenológico, quantidade e necessidade do uso de fungicidas frente à intensidade de doenças foliares presentes nas lavouras. O objetivo deste trabalho foi determinar os efeitos da aplicação de fungicidas foliares, em diferentes números de aplicação e estádios fenológicos, no controle de doenças e na produtividade da cultura. O híbrido Touro Vip3 foi semeado em 28/02/2024, na área experimental da fazenda Invernadinha, no município de Paraíso – TO. O delineamento experimental foi de blocos casualizados, com quatro repetições. As parcelas foram constituídas por quatro linhas de cinco metros, com 0,5m de espaçamento entre linhas e média de 65 mil plantas/ha. Os princípios ativos foram: Azoxistrobina+Difenoconazol (Azo+Dif), Ciproconazol+Picoxistrobina (Cip+Pic), Difenoconazol (Dif), Fluxapiroxade+Protiocanazol (Flu+Prot) e Propiconazol+Difenoconazol (Prop+Dif). Foram utilizados 9 tratamentos, com base no estágio fenológico e número de aplicação dos fungicidas (L/ha): T1 (V8: 0,6 de Cip+Pic e 0,2 de Prop+Dif); T2 (V4: 0,3 de Dif; V8: 0,6 de Cip+Pic e 0,2 de Prop+Dif); T3 (V8+15: 0,3 de Azo+Dif); T4 (V8+15: 0,3 de Flu+Prot); T5 (V4: 0,3 de Dif; V8+15: 0,3 de Azo+Dif); T6 (V8: 0,6 de Cip+Pic e 0,2 de Prop+Dif; V8+15: 0,3 Azo+Dif); T7 (V4: 0,3 de Dif; V8: 0,6 Cip+Pic e 0,2 Prop+Dif; V8+15: 0,3 de Azo+Dif); T8 (V8: 0,6 de Cip+Pic e 0,2 de Prop+Dif; V8+15: 0,3 de Azo+Dif; V8+30: 0,4 de Azo+Dif); e T9 (testemunha sem fungicida). As pulverizações foram realizadas utilizando-se um pulverizador costal, pressurizado a CO₂, com vazão constante de 200 L/ha. Aos 89 dias após o plantio avaliou-se a severidade das doenças foliares presentes nas plantas e ao final do ciclo realizou-se a colheita das duas linhas centrais das parcelas para determinação da produtividade (sc/ha). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas entre si pelo teste de Scott-Knott ($P \leq 0,05$). Não houve diferença significativa entre tratamentos para as variáveis severidade de doenças foliares e produtividade. A produtividade média do experimento foi 152 sc/ha. A média dos tratamentos com fungicida e da testemunha foi de 152 e 151 sc/ha, respectivamente. Durante o experimento foi observada baixa severidade de doenças foliares na área experimental, sem diferença significativa entre a testemunha sem fungicida e os demais tratamentos. Para mancha de bipolares, doença predominante no experimento, a severidade média foi de 1,62 e 1,75 para os tratamentos com fungicida e testemunha, respectivamente. De acordo com os resultados, em situação de baixa pressão de doenças o uso de fungicidas não resultou em incrementos de produtividade na cultura do milho.

Fonte financiadora: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

(1,2)Engenharia Agrônoma, Bolsista graduação, Instituto Federal do Tocantins, Palmas – TO. E-mail: mariacristinamckr@gmail.com; itilarodrigues@gmail.com.

(3)Engenharia Agrônoma, Bolsista graduação, Universidade Estadual do Tocantins, Palmas – TO. E-mail: arthurmonteiro@unitins.br.

(4)Engenharia Agrônoma, Bolsista graduação, Universidade Luterana do Brasil, Palmas – TO. Email: fernandarodriguesilva@gmail.com.

(5)Engenharia Agrônoma, Bolsista pós-graduação, Embrapa Pesca, Aquicultura e Sistemas Agrícolas, Palmas – TO. E-mail: beatrizrocha300@gmail.com.

(6)Engenheiro Agrônomo, Analista, Embrapa Pesca, Aquicultura e Sistemas Agrícolas, Palmas – TO. E-mail: francelino.camargo@embrapa.br.

(7,8)Engenheira Agrônoma, Bolsista, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG. E-mail: agnelialuizacosta@gmail.com; micaele.souza@embrapa.br.

(9)Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, Embrapa Pesca, Aquicultura e Sistemas Agrícolas, Palmas – TO. E-mail: rodrigo.almeida@embrapa.br.

(10,11,12) Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG.

E-mail: luciano.cota@embrapa.br; dagma.silva@embrapa.br; rodrigo.veras@embrapa.br.

DESEMPENHO DE CULTIVARES DE MILHO SAFRINHA EM ÁREAS DE LATOSSOLO E PLINTOSSOLO PÉTRICO NO TOCANTINS

Arthur Monteiro de Andrade⁽¹⁾, Agnelia Luiza Pereira Costa⁽²⁾, Fernanda Rodrigues da Silva⁽³⁾, Ítala Ferreira Rodrigues⁽⁴⁾, Maria Cristina Kalil Rocha⁽⁴⁾, Sarah Luiza Ribeiro Avelino⁽⁴⁾, Francelino Petenó de Camargo⁽⁵⁾, Micaele Rodrigues de Souza⁽⁶⁾, Rodrigo Estevam Munhoz de Almeida⁽⁷⁾, Rodrigo Vêras da Costa⁽⁸⁾

Palavras-chave: *Zea mays*, Híbridos, Produtividade.

O milho (*Zea mays*) é uma das principais commodities cultivadas no estado do Tocantins, com 334 mil hectares cultivados na Safrinha 2024. Dada à rápida expansão da agricultura para novas áreas, o cultivo de milho tem sido realizado em áreas de Latossolo e Plintossolos Pétricos, característicos da região. Associado ao tipo de solo, fatores como altas temperaturas, diurnas e noturnas, e o curto período chuvoso tem tornado o cultivo de milho safrinha um desafio em algumas regiões. Nesse contexto, a escolha dos híbridos mais adaptados a essas condições é fundamental para a viabilidade do cultivo do milho safrinha. Este trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho de híbridos de milho em áreas de Latossolo e Plintossolo Pétrico no estado do Tocantins. Os experimentos foram conduzidos no período da safrinha de 2024, em duas localidades: Fazenda Invernadinha (em Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico) em Paraíso do Tocantins-TO e Fazenda Gaivota (Plintossolo Pétrico) em Pium-TO. As semeaduras ocorreram em 16 e 27 de fevereiro de 2024 nas fazendas Gaivota e Invernadinha, respectivamente. Em ambos experimentos foi utilizado o delineamento experimental de blocos casualizados, com 44 tratamentos (híbridos) e três repetições. As parcelas foram constituídas de quatro linhas de cinco metros, com espaçamento de 0,5 metros entre linhas e população média de 65 mil plantas ha⁻¹. Os dados de produtividade foram submetidos à análise de variância ($P \leq 0,05$) e as médias comparadas pelo teste Scott-Knott ($P \leq 0,05$), utilizando-se o software Sisvar 5.7. Houve diferença significativa no comportamento dos híbridos entre os ambientes estudados. No ambiente 1 (Latossolo) as cultivares foram divididas em cinco grupos de produtividade com médias de 156,61 sacas ha⁻¹ para o grupo mais produtivo e 139,29; 127,29; 118,13 e 104,68 sacas ha⁻¹ para os demais. Os híbridos P3845, LG36750PRO4, K8575 e BM163 se destacaram com 160, 158, 155 e 152 sacas ha⁻¹, respectivamente, enquanto LG36665VIP3, B2782 e FS395 produziram 103, 102 e 94 sacas ha⁻¹. No ambiente 2 (Plintossolo Pétrico), as cultivares foram divididas em dois grupos com médias de 103,5 sacas ha⁻¹ para o grupo mais produtivo e 89,32 sacas ha⁻¹ para o menos produtivo. O grupo de maior produtividade incluiu 26 híbridos, destacando-se os seguintes em termos de rendimento absoluto: P3601, 20A38, LG36750PRO4 e BM163, com 119, 119, 110 e 109 sacas ha⁻¹, respectivamente. Enquanto, MG540, LG36665VIP3 e FS450 produziram 77, 81 e 82 sacas ha⁻¹. A diferença de produtividade de 24,58% no ambiente 1 em relação ao ambiente 2, pode ser justificada pelo maior teor de argila no Latossolo, o que resulta em uma maior capacidade de retenção de água. Contudo, apesar das variações entre ambientes, os híbridos mais produtivos no ambiente 1 também se destacaram no ambiente 2. As cultivares P3845, BM163 e LG36750PRO4 apresentam altas produtividades nos dois ambientes analisados, destacando-se pela maior estabilidade de produção em comparação com os demais híbridos.

* Fonte financiadora: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

(1) Engenharia Agrônoma, Bolsista, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Sete Lagoas – MG. Rodovia MG 424 - KM 65. Bairro Esmeraldas. Caixa Postal 151. CEP: 35702-098 E-mail: arthurmonteiro@unitins.br;

(2) Engenharia Agrônoma, Bolsista, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Sete Lagoas – MG. E-mail: agnelialuizacosta@gmail.com;

(3) Engenharia Agrônoma, Bolsista graduação, Universidade Luterana do Brasil, Palmas – TO. E-mail: fernandarodriguesasilva@gmail.com;

(4) Engenharia Agrônoma, Bolsista graduação, Instituto Federal do Tocantins, Palmas – TO E-mail: itilardrigues@gmail.com; mariacristinamckr@gmail.com; ribeirosarahluiza@gmail.com;

(5) Engenheiro Agrônomo, Analista, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Palmas – TO. E-mail: francelino.camargo@embrapa.br;

(6) Engenharia Agrônoma, Bolsista, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Sete Lagoas – MG. E-mail: micaele.souzaspa@gmail.com;

(7) Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Palmas – TO. E-mail: rodrigo.almeida@embrapa.br;

(8) Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Sete Lagoas – MG. E-mail: rodrigo.veras@embrapa.br.

DESSECAÇÃO DE CAPIM PÉ DE GALINHA EM SISTEMA DE PRODUÇÃO SOJA-MILHO

Vanuza Sabino da Silva⁽¹⁾, Lucas Carnerio Maciel⁽²⁾, Geraldo Candido Cabral Gouveia⁽³⁾, Rafael Tadeu dos Santos⁽⁴⁾

Palavras-chave: *Eleusine indica*, aplicação sequencial, resistência, herbicida.

As plantas daninhas são uma preocupação constante na agricultura e em ambientes naturais, devido ao seu potencial para competir por recursos essenciais com culturas desejadas e ecossistemas nativos. Essas plantas indesejadas não apenas reduzem o rendimento das culturas, mas também podem alterar a biodiversidade local e os ciclos naturais. Além disso, algumas espécies de plantas daninhas são hospedeiras de pragas e doenças, o que agrava ainda mais os prejuízos econômicos e ambientais. O capim pé de galinha (*Eleusine indica*) é uma das principais plantas daninhas encontradas nos campos agrícolas brasileiros. Sua presença é uma preocupação constante para os agricultores, pois o capim pé de galinha é altamente competitivo por recursos como água, nutrientes e luz solar, reduzindo assim o crescimento e o rendimento das culturas cultivadas. Além disso, sua resistência a diversos herbicidas tem desafiado as práticas de controle, tornando o manejo desta planta daninha um aspecto crucial da agricultura moderna no país. Diante disto, este trabalho tem como objetivo avaliar a eficiência de controle de herbicidas na dessecação do *E. indica*. O experimento foi conduzido no município de Caseara do Tocantins (9°37'00.7"S 49°53'50.4"W), utilizando delineamento em blocos ao acaso com quatro repetições. Os tratamentos foram: T1 – testemunha; T2, T3 e T4 – glyphosate (960 g ha⁻¹) + clethodim (240 g ha⁻¹), com aplicação sequencial de glufosinate (400 g ha⁻¹) no T3 e glufosinate (128 g ha⁻¹) + s-metolachloro (1050 g ha⁻¹) no T4; T5 – glufosinate (128 g ha⁻¹) + s-metolachloro (1050 g ha⁻¹) e T6 – glyphosate (960 g ha⁻¹) + glufosinate (128 g ha⁻¹) + s-metolachloro (1050 g ha⁻¹), com aplicações sequenciais de glufosinate (400 g ha⁻¹). Em todas as aplicações foram utilizados óleo mineral (0,5 L ha⁻¹) com uma vazão de 150 L ha⁻¹. As plantas daninhas estavam com altura superior a 50 cm no momento da aplicação. O controle visual (%) foi avaliado aos 14 e 28 dias. Os resultados indicam que os tratamentos T3, T4, T5 e T6 alcançaram um controle mais eficaz do *E. indica*, com uma eficiência de quase 100% após a aplicação sequencial, demonstrando superioridade em relação aos tratamentos T1 e T2, onde não houve aplicação sequencial, evidenciando a necessidade de aplicação sequencial para controle de *E. indica*.

(1)Engenheira Agrônoma, Pesquisadora, Agrogalaxy, TO-050 km 23, estrada vicinal km 08, s/n, Palmas – TO. E-mail: vanuzasabino@hotmail.com

(2)Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, Agrogalaxy, Palmas – TO. E-mail: lucarneiomaciel@gmail.com

(3) Engenheiro Agrônomo, Coordenador de Pesquisa & Desenvolvimento, Agrogalaxy, Jataí – GO. E-mail: geraldogouveia@agrogalaxy.com.br

(4) Engenheiro Agrônomo, Diretor de Pesquisa & Desenvolvimento, Agrogalaxy, Bragança Paulista – SP. E-mail: rafael.santos@agrogalaxy.com.br

INFLUÊNCIA DA INOCULAÇÃO DE SEMENTES COM CEPAS BACTERIANAS PARA TOLERÂNCIA AO DÉFICIT HÍDRICO NA PRODUÇÃO E ENRAIZAMENTO DO MILHO ^(*)

Elaine Teixeira Cristina ⁽¹⁾, Iran Dias Borges ⁽²⁾, André Dias Teixeira ⁽³⁾, Ana Flávia Cotta Valgas de Lima ⁽⁴⁾, Ana Paula Reis Rezende ⁽⁴⁾, Vinicius Sanchez Amaral ⁽⁴⁾

Palavras-chave: *Zea mays*, raízes, bioinsumos, estresse hídrico.

Algumas espécies de bactérias promovem o melhor aproveitamento e maior tempo de disponibilização de água para as raízes das plantas. Essa ferramenta, com o uso de pacotes tecnológicos que contemplem bioinsumos para tolerância de plantas de milho a déficit hídrico, poderia o produtor conduzir a sua lavoura com mais segurança e eficiência. Esses organismos favorecem arranque inicial, proteção, estabelecimento e desenvolvimento das plantas aumentando produtividade. O objetivo do trabalho foi mensurar o efeito na formação de raízes, da inoculação de sementes com cepas bacterianas para indução de tolerância a déficit hídrico no milho. O ensaio foi conduzido em vasos de 25 L casa de vegetação do CSL-UFSJ em Sete Lagoas, sob o delineamento em blocos ao acaso e tratamentos dispostos em esquema fatorial 5 x 5 x 4, sendo 5 tratamentos (4 Cepas bacterianas e 1 sem inoculação), 5 épocas de indução do déficit hídrico (V4, V9, V14, Pré-florescimento e Grãos leitosos), com 4 repetições. A fertilização se baseou-se na análise química do solo/substrato, e expectativa de produção de grãos e de forragem de 13 ton ha⁻¹ e 55 ton ha⁻¹, respectivamente. Usou-se o híbrido forrageiro SHS7990 PRO3, e como metodologia disponibilizar minimamente à planta 60% do Volume Total de Poros Do Solo (VTP) em água; para caracterização da situação de déficit hídrico se permitiu chegar o VTP a 40% por 8 dias até a reposição em água nas respectivas épocas. Realizou-se esse controle pesando periodicamente do vaso (água+solo/substrato). Análises estatísticas foram realizadas com significância de até 5%, com o auxílio do software SISVAR adotando-se o teste Scoot-Knott. Foram avaliados a altura e o peso verde da planta, e a largura, o comprimento e o volume de raízes (LR, CR, VR). Para a LR, as cepas 1.H10, 6E.9 e 5D5 foram semelhantes ao tratamento sem inoculação e superiores à cepa MIX, e a indução de déficit hídrico antes do florescimento afetou significativamente essa variável. Entretanto, as cepas 6E.9 e 1.H10 obtiveram valores máximos de LR antes do florescimento respectivamente com 10-11 Folhas e 17-18 Folhas, ou seja, mais precocemente que as demais, permitindo inferir uma maior velocidade de enraizamento proporcionada. Para o CR, não houve diferenças entre os tratamentos, e a indução de déficit hídrico no início do arranque das plantas (4-5 Folhas) causou o maior prejuízo com 50,12 em detrimento às demais épocas que tiveram em média 60,32; esse prejuízo ainda continua significativo se o déficit ocorrer até o florescimento, porém não mais ocorre se o déficit for no enchimento de grãos. A cepa 6E.9 em todas as épocas de indução está sempre entre as de raízes maiores; contudo, a 6E.9 e 1.H10 proporcionam raízes mais compridas que as demais quando a limitação hídrica ocorre nos estágios iniciais, chegando ambas no pós-florescimento com valores superiores também ao controle. Para VR, assim como para peso verde e altura, também a 6E.9 e a 1.H10 se destacam com maiores valores, **11104 e 9644 respectivamente**; contudo, a cepa 6E.9 supera a 1.H10 que é superior às demais, comportamento esse observado notadamente nos estágios iniciais. Quanto à época de induzir déficit hídrico, assim como para CR, o VR já é significativamente afetado quando o déficit ocorre nos estágios iniciais de desenvolvimento. Conclui-se que o porte, a produção de massa vegetal e o enraizamento da planta de milho são potencializados com a inoculação com as cepas 6E.9 e 1.H10; o porte da planta, a produção de massa vegetal e o enraizamento em plantas de milho tem maior prejuízo quando limitação hídrica ocorre em V4-V5 e em V10- V11.

* Fonte financiadora: *O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

"This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) – Finance Code 001

Agradecimentos: SIMBIOSE-AGRO.

(1) Zootecnista, Docente do Dep. Deflo-UFSJ, Rodovia MG 424 KM47, Sete Lagoas – MG. E-mail: elaineteixeira@ufsj.edu.br

(2) Eng^o Agrônomo, Docente do Dciag-UFSJ, Sete Lagoas – MG. E-mail: idb@ufsj.edu.br

(3) Eng^o Agrônomo, UFSJ E-mail: andrediateixeira@outlook.com

(4) Discente Eng. Agrônoma, UFSJ, Sete Lagoas – MG. E-mail: anaflaviacotta4@gmail.com, anarezende1288@gmail.com, vi2003amaral@gmail.com

INFLUÊNCIA DO USO DE FERTILIZANTES LÍQUIDOS VIA FOLIAR NA ESTRUTURAÇÃO DE PLANTAS DE MILHO ^(*)

Ana Flávia Valgas Cotta de Lima ⁽²⁾, Iran Dias Borges ⁽¹⁾, Arthur Silveira Vasconcelos Rodrigues ⁽²⁾, Elaine Cristina Teixeira ⁽³⁾, Anasylyia da Glória Soares ⁽⁴⁾, Ricardo Ribeiro da Silva Almeida ⁽⁵⁾

Palavras-chave: aminoácidos, pulverização, *Zea mays*.

O milho é um cereal primordial no Brasil, em razão da sua versatilidade de subprodutos e valor nutricional, destacando-se na alimentação humana e animal. Novas tecnologias vêm sendo incorporadas aos sistemas de produção, objetivando a eficiência na utilização da cultura e a redução nos custos de produção do milho no Brasil. Os fertilizantes líquidos são considerados estratégias agronômicas promissoras no progresso da produtividade e têm adquirido visibilidade na agricultura. Diante da necessidade de complementar a adubação via solos, corrigir deficiências nutritivas em diferentes estágios da cultura e potencializar o aproveitamento dos aminoácidos, a suplementação com fertilizantes líquidos através de pulverização via foliar deve ser empregada. O objetivo deste ensaio foi avaliar a eficiência agronômica do NPK Max[®], da empresa REVERSA[®] na estruturação de plantas de milho. O experimento foi realizado na área experimental da Universidade Federal de São João del-Rei, no campus de Sete Lagoas-MG. O solo típico da região é classificado como Latossolo Vermelho Distrófico, que após submetido à análise de solos demonstrou os seguintes teores: Ca 5,2 cmc/dm³, Mg 1,5 cmc/dm³, K 139,1 cmc/dm³, Na 10,4 cmc/dm³, Fe 45,81 mg kg⁻¹, Cu 0,9 mg kg⁻¹, Zn 3,3 mg/dm³, P 27,684 mg/dm³, Al 0 cmc/dm³, H+Al 1,4 cmc/dm³ e M.O. 4,96 g kg⁻¹. O plantio foi realizado em dezembro de 2023, com a cultivar SF5700 PRO2, com adubação de plantio, via sulco, 04-30-10 (N-P-K) na dose de 350 kg ha⁻¹ e com manejo e irrigação de acordo com a necessidade, a adubação de cobertura ocorreu com 200 kg ha⁻¹ de ureia e 150 kg ha⁻¹ de KCl. A área foi dividida em parcelas com e sem tratamento, sendo a dose aplicada do produto NPK Max[®] de 2 L/ha⁻¹ com as garantias de N 8%; P 4%; K 4%; Mg 0,5%; S 1,5%; Ma 0,5%; Cu 0,3%; Zn 0,5%; B 0,3%; Mo 0,1%; COT 6% e enriquecido com 20% de biofertilizantes. O espaçamento foi de 0,70m e a densidade de 60.000 pl/ha⁻¹. O delineamento experimental foi realizado em 4 blocos casualizados e as características avaliadas nas parcelas foram altura de plantas, altura de espigas e diâmetro de colmo. Os resultados obtidos foram submetidos a análise de variância com o auxílio do programa estatístico SISVAR, identificados pelo teste Tukey em nível de 5% de significância. A fertilização via foliar de plantas de milho com NPK Max[®] proporcionou incremento de 9,39% na altura de plantas, 11,18% na altura de espigas, e 10,92% de diâmetro de colmo. Observa-se que a melhoria no porte das plantas (alturas e diâmetro) das parcelas, permite inferir que houve efeito benéfico da nutrição foliar nas plantas de milho. Conclui-se, portanto, que plantas de milho têm seu porte incrementado com a aplicação do NPK Max[®] via foliar.

^(*)Fonte financiadora: REVERSA FERTILIZANTES[®]

(1) Engenheiro Agrônomo, Docente do Departamento de Ciências Agrárias da Universidade Federal de São João del-Rei, Rodovia MG-424 km47, Sete Lagoas- MG.

E-mail: idb@ufsj.edu.br

(2) Discente de Engenharia Agrônoma da Universidade Federal de Minas Gerais, Sete Lagoas – MG. E-mail: anaflaviacotta4@gmail.com, arthur.svr.13@gmail.com

(3) Zootecnista, Docente do Departamento de Engenharia Florestal da Universidade Federal de São João del-Rei, Sete Lagoas- MG. E-mail: elaineteixeira@ufsj.edu.br

(4) Engenheira Agrônoma, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa -MG. E-mail: ana@reversafertilizantes.com.br

(5) Engenheiro Agrônomo, Universidade Federal de São João del-Rei, Sete Lagoas- MG. E-mail: ricardoribeiro_@outlook.com

INTENSIDADE DE OCORRÊNCIA DE COMPLEXO DOS ENFEZAMENTOS EM HÍBRIDOS DE MILHO CULTIVADOS COM E SEM IRRIGAÇÃO EM SETE LAGOAS-MG

Kaique Hervatin Lucas⁽¹⁾, Mariana Dias Nascimento⁽²⁾, Iran Dias Borges⁽³⁾, Elaine Cristina Teixeira⁽⁴⁾ Vinicius Sanchez Amaral⁽²⁾, Giovanni Batista Garbaccio⁽²⁾

Palavras-chave: manejo de doenças, mollicutes, viroses, solo, componentes de produção.

A cultura do milho tem uma grande importância na cadeia produtiva do Brasil, estando presente na mesa da população e na economia do país. Pela extensão dos biomas brasileiros, e seus diversos climas, a crise hídrica e o ataque da cigarrinha do milho, *Dalbulus maidis* (Delong & Wolcott) (Hemiptera: Cicadellidae), transmissora do complexo dos enfezamentos (CEM) preocupam cada dia mais o produtor se mostrando como uma barreira para a produção, prejudicando o desenvolvimento das plantas de milho. Utilizou-se o sistema de irrigação por aspersão e cultivares híbridas de milho. Esse trabalho tem como objetivo analisar o desenvolvimento de 3 cultivares híbridas de milho em sistema sequeiro e irrigado no Cerrado Mineiro, em área com pressão de cigarrinha e histórico de ocorrência de enfezamento. No princípio do projeto foi estabelecida uma área experimental Universidade Federal de São João del-Rei em Sete Lagoas-MG, com solo característico Latossolo Vermelho distrófico, a uma altitude de 745 m, com análise de solos apresentando os teores: Ca 5,2 cmc/dm³, Mg 1,5 cmc/dm³, K 139,1 cmc/dm³, Na 10,4 cmc/dm³, Fe 45,81 mg kg⁻¹, Cu 09 mg/kg, Zn 3,3 mg/dm³, P 27,684 mg/dm³, Al 0 cmc/dm³, H+Al 1,4 cmc/dm³ e M.O. 4,96 g kg⁻¹. As cultivares analisadas foram B2782 PWU, SHS7940 PRO3 e P3394 PWU. No plantio aplicou-se 350 kg ha⁻¹ de 04-30-10 e tratos culturais realizados sempre que necessário em todas as parcelas (sequeiro e irrigado). O delineamento foi feito em blocos casualizados com tratamentos dispostos em esquema fatorial 2 (ambientes: com e sem irrigação) x 3 (cultivares: B2782 PWU, SHS7940 PRO3 e P3394 PWU), com 9 repetições. As parcelas constaram de 6 linhas de 5m espaçadas de 0,70 m, e densidade 60.000 plantas ha⁻¹. A coleta de dados foi a partir de março de 2024: n° de folhas com a área fotossinteticamente ativa maior que 50%; área foliar medida nas folhas com mais de 50% fotossinteticamente ativa; notas de severidade dos enfezamentos 1 (0% até 25%), 2 (25% a 50%), 3 (50% a 75%) e 4 (acima de 75%) de área foliar comprometida pelo complexo do enfezamento. As variáveis foram analisadas com o auxílio do programa SISVAR, aplicando-se o teste de Scott-Knott com significância de 5%. O sistema de plantio apresentou diferença estatística para o n° de folhas com área foliar fotossinteticamente ativa, área foliar total e a severidade do CEM. As cultivares influenciaram a área foliar total e o nível de enfezamento, sendo que para a variável área foliar houve interação de sistema de plantio X cultivar. Observou-se incremento de 52% na área foliar e uma redução de 2.25 para 1.81 na nota do nível de enfezamento para ambas as cultivares nas áreas irrigadas. Sob irrigação, a SHS7940 PRO3 apresentou maior área foliar com 5590 cm², seguida por P3394 PWU com 5381 cm² e B2782 PWU com 4563 cm². Para sistema de sequeiro, não foi observada diferença significativa para a área foliar das cultivares. Conclui-se, independentemente da cultivar, o estresse hídrico causado pela falta de água no sistema sequeiro traz uma um decréscimo n° de folhas com mais de 50% de área foliar fotossinteticamente ativa, a área foliar total fotossinteticamente ativa e um maior nível de enfezamento. A cultivar SHS7940 PRO3 proporciona maior incremento na área foliar que as demais em sistema irrigado.

*Fonte financiadora: Este trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001. "This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) – Finance Code 001.

Agradecimentos: REVERSA FERTILIZANTES®

(1)Discente de Eng. Agrônoma, Universidade Federal de São João del-Rei, Rodovia MG-424 Km 47, Sete Lagoas – MG. E-mail: khl.lucas@gmail.com

(2)Discente de Engenharia Agrônoma. E-mail: nascimento.amariana@gmail.com, vi2003amaral@gmail.com, giovannigarbaccio07@gmail.com

(3) Doutor em Fitotecnia, Universidade Federal de Lavras, Sete Lagoas – MG. E-mail: idb@ufsj.edu.br

(4)Doutora em Zootecnista, Universidade Federal de Minas Gerais. E-mail: elaineteixeira@ufsj.edu.br

PRODUÇÃO DE ESPIGAS E PROLIFICIDADE DE CULTIVARES DE MILHO HÍBRIDO NA REGIÃO DE SETE LAGOAS-MG

Ana Paula Reis Rezende⁽¹⁾, Arthur Silveira Vasconcelos Rodrigues⁽²⁾, Iran Dias Borges⁽³⁾, Vinicius Sanchez Amaral⁽²⁾, Carlos Henrique Parreiras⁽²⁾, Gercino José Reis⁽²⁾

Palavras-chave: *Zea mays*, transgênico, produção.

Da alimentação animal ao uso nas indústrias de alta tecnologia, o milho (*Zea mays*) tem se tornado uma cultura de grande importância econômica. Com isso vem a necessidade do melhoramento genético a partir da hibridização e transgenia visando melhorias em relação a produtividade, resistência a pragas e tolerância a estresses ambientais. Esse estudo traz como objetivo analisar o comportamento de diferentes híbridos de milho submetidos a um sistema tradicional de cultivo irrigado, com relação a produção e prolificidade de espigas. O experimento foi realizado na área experimental da Universidade Federal de São João del-Rei, no campus de Sete Lagoas – MG, com solo característico Latossolo Vermelho Distrófico. O plantio das cultivares AGN2M40PRO4, P3601PWU, P3808VYHR, B2620PWU, P3845VYHR, B2782PWU, SF5700PRO2, AGN2M88PRO3, 20A12VIP3, P4285VYHR, P3394PWU, SHS2050PRO4, MG616PWU, BM3066PRO3, AS1868PRO4, AGN2M76PRO3, AS1850PRO4, BM3088PRO4, BM163PRO4, SHS7940PRO3, 20A38VIP3 e BM3077VIP3 foi realizado em dezembro de 2023, com adubação de plantio de 350 kg ha⁻¹ de 04-30-10 (N-P-K) e, em cobertura, 200 kg ha⁻¹ de Ureia e 150 kg ha⁻¹ de KCl, sendo os tratamentos culturais foram realizados sempre que necessário. O delineamento foi feito em blocos casualizados com parcelas variando de acordo com o terreno, o espaçamento entre linhas foi de 0,7 m, a densidade de 60.000 pl ha⁻¹. A coleta de dados foi feita a partir de março de 2024 e foram coletados os seguintes parâmetros: prolificidade = n° espigas / n° plantas, e a estimativa de produtividade = n° grãos na fileira x n° fileira de grãos x n° espigas x (peso de 100 grãos / 100). Posteriormente os dados coletados foram submetidos ao teste Skott-Knott com uma variância de 5% com auxílio do software estatístico SISVAR®. Houve diferença significativa quando avaliado o número de espigas, a cultivar BM163PRO4 mostrou superioridade com 31,08 espigas, sendo 87% superior a cultivar de menor valor, sendo seguida por um bloco de 4 cultivares que não diferem estatisticamente entre si (20A38VIP3, BM3077VIP3, AS1868PRO4 e BM3088PRO4). Para prolificidade, foi possível observar a superioridade das cultivares BM3077VIP3, 20A38VIP3, SHS7940PRO3 e BM163PRO4, que não diferiram estatisticamente entre si, sendo superiores em até 76% em relação as demais cultivares analisadas. No quesito produtividade, destacaram-se dos demais os híbridos BM3066PRO3, BM163PRO4 e MG616PWU, que não diferem estatisticamente entre si e tiveram em média 6,35 kg o que é 89% maior que a cultivar de menor desempenho. Ao final do experimento realizado, foi possível inferir que nas condições de realização deste trabalho, para as variáveis analisadas há superioridade dos híbridos BM3066PRO3, B2620 PWU, BM163PRO4 e MG616PWU quanto a produção e peso de grãos; os híbridos BM3077VIP3, 20A38VIP3, SHS7940PRO3 e BM163PRO4 são mais prolíficos que os demais.

(1) Discente de Engenharia Agrônoma, Universidade Federal de São João del-Rei, Rodovia MG-424 km47, Sete Lagoas – MG. E-mail: anarezende1288@gmail.com

(2) Discente de Engenharia Agrônoma, Universidade Federal de São João del-Rei, Sete Lagoas – MG.

E-mail: arthur.svr.13@gmail.com, vi2003amaral@gmail.com, chpc0120@gmail.com, gercinojosereis@hotmail.com

(3) Docente do Departamento de Ciências Agrárias da Universidade Federal de São João del-Rei, Sete Lagoas – MG. E-mail: idb@ufsj.edu.br

INFLUÊNCIA DA APLICAÇÃO DE PRODUTOS FOLIARES DE AÇÃO NUTRICIONAL E ANTI-ESTRESSANTES NA TOLERÂNCIA DE PLANTAS DE MILHO AO ENFEZAMENTO

Mariana Dias Nascimento⁽¹⁾, Kaique Hervatin Lucas⁽²⁾, Ana Flávia Valgas Cotta de Lima⁽²⁾, Iran Dias Borges⁽³⁾, Vinicius Sanchez Amaral⁽²⁾, Giovanni Batista Garbaccio⁽²⁾

Palavras-chave: *Zea mays*, *Dalbulus maidis*, área foliar, severidade, aminoácidos.

A safra brasileira de milho atingiu aproximadamente 131,9 milhões de toneladas no último ano, apesar desse número se aproximar de recordes de produção, ainda não consegue suprir as demandas nacionais desse alimento. Uma alternativa que vise o aumento da produção nas lavouras, driblando intempéries bióticas e abióticas, é a suplementação foliar de nutrientes e aminoácidos. O uso de aminoácidos visa melhorar o desempenho produtivo e fisiológico da planta, fornecendo energia e provendo suplemento para a produção de proteínas, demais aminoácidos e síntese de hormônios, fortalecendo mecanismos da planta responsáveis por mitigar situações adversas. O uso de nutrientes foliares é recomendado para suprir demandas nutricionais da planta, projetando o ótimo desenvolvimento da cultura, e economia de recursos pelo produtor. O objetivo do presente trabalho foi avaliar o comportamento do híbrido B2620PWU, com e sem suplementação foliar de nutrientes e aminoácidos, em local com histórico de enfezamento. O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade Federal de São João del-Rei, no campus de Sete Lagoas – MG, com altitude de 765 metros e solo característico Latossolo Vermelho Distrófico. O plantio foi realizado em dezembro de 2023, com adubação de plantio na dosagem de 350 kg ha⁻¹ de 04-30-10 (N-P-K) e adubação de cobertura com 200 kg ha⁻¹ de Ureia e 150 kg ha⁻¹ de KCl, o espaçamento foi de 0,70m e a densidade 60.000 plantas. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com parcelas de 6 linhas x 5 metros com 9 repetições, com tratamentos compostos por Com e Sem o pacote tecnológico de produtos foliares a base de micronutrientes (zinco, manganês, magnésio, boro, potássio, cobre) e aminoácidos para nutrição e ação anti-estressante. As aplicações ocorreram de acordo com as instruções do fabricante, nos estádios fenológicos V4 e V8 na dose de 3 Kg ha⁻¹ para os micronutrientes e 1,5 L ha⁻¹ para os aminoácidos. Os dados foram coletados a partir de março/2024, e foi avaliado o número de folhas com no mínimo 50% de área foliar fotossinteticamente ativa (N Fol.), a área foliar fotossinteticamente ativa – comprimento x largura x 0,7 (A Fol.), e a severidade de enfezamentos (S Enf.) – notas: 1- até 25%, 2- 25 a 50%, 3- 50 a 75% e 4- acima de 75% de área foliar comprometida pelo complexo de enfezamentos. Para área foliar, foi utilizado uma régua graduada para aferição em 9 amostras de 1 metro, com 3 plantas cada. Os resultados obtidos foram submetidos a análise de variância pelo teste de Tukey (p<0,05), utilizando o software SISVAR®. Houve diferença significativa da aplicação do pacote tecnológico com aminoácidos e nutrientes para o N Fol., A Fol. e S Enf. Todas as variáveis avaliadas apresentaram efeito positivo da aplicação de produtos foliares para nutrição e/ou ação anti-estressante nas plantas de milho. Houve incremento de cerca de 12% e 28% no N Fol. e na A Fol. total, respectivamente, permitindo inferir ser esse pacote tecnológico favorável à manutenção da área foliar da planta em situações de pressão de enfezamento e/ou cigarrinha. Também pode-se observar uma redução de 11% na nota de enfezamento das plantas, de 2,55 para 2,29. Em suma, conclui-se que o uso de produtos foliares para nutrição e ação anti-estressante em plantas de milho reduzem a severidade do enfezamento e favorecem a manutenção da área foliar fotossinteticamente ativa, favorecendo a produtividade.

(1)Discente de Engenharia Agrônoma, Universidade Federal de São João del-Rei, Rodovia MG-424 Km 47, Sete Lagoas – MG. E-mail: nascimento.amariana@gmail.com

(2)Discente de Engenharia Agrônoma, Universidade Federal de São João del-Rei.

E-mail: khl.lucas@gmail.com, anaflaviacotta4@gmail.com, vi2003amaral@gmail.com, giovannygarbaccio07@gmail.com

(3) Doutor em Fitotecnia, Universidade Federal de São João del-Rei. E-mail: idb@ufsj.edu.br

DESENVOLVIMENTO E PRODUÇÃO DE ESPIGAS DE MILHO CONDUZIDO COM E SEM IRRIGAÇÃO SUPLEMENTAR NO CERRADO MINEIRO

Mariana Dias Nascimento⁽¹⁾, **Kaique Hervatin Lucas**⁽²⁾, **Ana Flávia Valgas Cotta de Lima**⁽²⁾, **Ana Paula Reis Rezende**⁽²⁾, **Iran Dias Borges**⁽³⁾, **Vinicius Sanchez Amaral**⁽²⁾

Palavras-chave: *Zea mays*, sequeiro, híbridos, posicionamento, sequeiro.

A produção de espigas em lavouras de milho é fundamental para o bom desempenho da lavoura e ter boa lucratividade. A adoção do sistema de irrigação adequado visa prover condições hídricas favoráveis ao desenvolvimento da lavoura de milho em locais de alta desuniformidade na precipitação pluviométrica, garantindo a suplementação da necessidade hídrica da cultura em todos os seus estádios fenológicos. Entender o comportamento de cultivares em ambiente irrigado e de sequeiro, subsidia o produtor a investir em equipamentos de irrigação, na escolha e posicionamento do cultivar. O objetivo deste trabalho é analisar o comportamento da produção de espigas de duas cultivares de milho conduzidas em ambiente de cultivo sequeiro e irrigado na região central de Minas Gerais. O experimento foi realizado na área experimental da Universidade Federal de São João del-Rei, em Sete Lagoas – MG. O solo característico Latossolo Vermelho Distrófico, com as seguintes especificações: Ca 5,2 cmc/dm³, Mg 1,5 cmc/dm³, K 139,1 cmc/dm³, Na 10,4 cmc/dm³, Fe 45,81 mg kg⁻¹, Cu 0,9 mg/kg, Zn 3,3 mg/dm³, P 27,684 mg/dm³, Al 0 cmc/dm³, H+Al 1,4 cmc/dm³ e M.O. 4,96 g kg⁻¹. O plantio foi em dezembro/2023, sendo a adubação de plantio de: 350 kg ha⁻¹ de 04-30-10, cobertura com 200 kg ha⁻¹ de Ureia e 150 kg ha⁻¹ de KCl, conduzidos com e sem irrigação por aspersão. O espaçamento foi de 0,70 m e a densidade 60.000 pl ha⁻¹ e tratos culturais realizados quando necessário. O delineamento experimental foi em blocos casualizados e tratamentos dispostos em esquema fatorial 2 (ambientes com e sem irrigação) x 2 (cultivares B2620PWU e SHS7940PRO3), e 5 repetições; as cultivares foram escolhidas de acordo com desempenho demonstrado em portfólio e os dados obtidos foram submetidos a análise de variância no software SISVAR® e utilizado o teste Scott-Knott (p<0,05). Houve efeito significativo da interação cultivar*ambiente para o peso de espiga com e sem palha, para o comprimento de espiga e para o diâmetro de sabugo. Os cultivares tem comportamento semelhantes no plantio de sequeiro; contudo no sistema de cultivo irrigado o P3394PWU é superior ao SHS7940PRO3, sendo essa superioridade devido ao incremento do peso das espigas com palha no irrigado. Observa-se, de maneira geral, que o cultivar SHS7940PRO3 tem maior peso de espiga com palha quando em sequeiro; quando o sistema é irrigado o P3394PWU é superior. Pode-se inferir que esse comportamento de superioridade do SHS7940PRO3 em sequeiro vale para espigas com e sem palha, que também ocorre com a superioridade do P3394PWU. Para comprimento de espiga, houve o mesmo comportamento para peso de espiga com palha, com as cultivares semelhantes em sequeiro, e a P3394PWU superior no irrigado. Assim como para peso de espiga com palha e comprimento de espiga, a cultivar P3394PWU supera a SHS7940PRO3 no sistema irrigado em diâmetro de sabugo. Nas condições desse trabalho, é possível concluir que as cultivares utilizadas tem comportamento semelhante no sequeiro, mas no sistema irrigado a P3394PWU, apresenta espigas mais pesadas e maiores, características ligadas diretamente à produtividade.

(1) Discente de Engenharia Agrônoma, Universidade Federal de São João del-Rei, Rodovia MG-424 Km 47, Sete Lagoas – MG. E-mail: nascimento.amariana@gmail.com

(2) Discente de Engenharia Agrônoma, Universidade Federal de São João del-Rei.

E-mail: khl.lucas@gmail.com, anafaviacotta4@gmail.com, anarezende1288@gmail.com, vi2003amaral@gmail.com

(3) Docente do Departamento de Ciências Agrárias, Universidade Federal de São João del-Rei. E-mail: idb@ufsj.edu.br

RESISTÊNCIA DE HÍBRIDOS DE MILHO AO COMPLEXO DO ENFEZAMENTO EM SETE LAGOAS-MG

Kaique Hervatin Lucas⁽¹⁾, Mariana Dias Nascimento⁽²⁾, Ana Flávia Valgas Cotta de Lima⁽²⁾, Iran Dias Borges⁽³⁾, Kemily Vitoria de Souza Monteiro⁽²⁾, Vinicius Sanchez Amaral⁽²⁾

Palavras-chave: Híbridos, Transgênicos, *Dalbulus mandis*, cigarrinha do Milho.

O dia a dia do produtor de milho é repleto de desafios como problemas com a adubação, a falta de água, os ataques de insetos, os investimentos econômicos arriscados feitos nas lavouras e muitos outros. Hoje, o desafio que vem tirando o sono do produtor é a cigarrinha do milho, *Dalbulus maidis*, que transmite o complexo de enfezamento e que afeta o desenvolvimento da planta. Por esse motivo é necessário encontrar maneiras de driblar esse problema, sendo uma delas a utilização de cultivares híbridas e transgênicas resistentes a essa praga. O objetivo deste trabalho é analisar a resistência de híbridos de milho ao complexo do enfezamento transmitido pela *D. mandis* submetidos ao mesmo sistema de cultivo no Cerrado Mineiro. A introdução do projeto foi feita em área experimental da Universidade Federal de São João del-Rei, Campus de Sete lagoas-MG. O solo da região se caracteriza como Latossolo Vermelho distrófico, a adubação de plantio foi feita com 04-30-10 na dosagem de 350 kg ha⁻¹, e a adubação de cobertura com 200 kg ha⁻¹ de ureia e 150 kg ha⁻¹ de KCl. O manejo cultural feito sempre que necessário. O estabelecimento do plantio foi realizado em dezembro de 2023, com 18 híbridos: AGN2M40PRO4, P3601PWU, P3845VYHR, P3858PWU, P3808VYHR, P4285VYHR, 20A12VIP3, SHS2050PRO4, MG616PWU, BM3066PRO3, AS1868PRO4, AGN2M76PRO3, AS1850PRO4, BM3088PRO4, BM163PRO4, SHS7940PRO3, 20A38VIP3 e BM3077VIP3. Os dados foram coletados a partir de março de 2024 com as seguintes especificações: número de folhas com mais de 50% de área foliar ativa; área foliar fotossinteticamente ativa; nível de enfezamento 1 (até 25%), 2 (25 a 50%), 3 (50 a 75%) e 4 (acima de 75%) de área comprometida pelo complexo do enfezamento. Os dados foram analisados com o auxílio do programa SISVAR, submetidos a uma análise de variância por Scott-Knott ($p < 0,05$). As variáveis avaliadas foram influenciadas pelas cultivares adotadas; observou-se que a cultivar AGN2M76, no ponto de ensilagem teve maior número de folhas com área foliar fotossinteticamente ativa que as demais, sendo imediatamente seguida por um bloco de 6 cultivares (20A38VIP3, P3858PWU, AGN2M40PRO4, AS1850PRO4, AS1868PRO4, P3808VYHR) que foram semelhantes entre si e superiores às demais. Já para área foliar, dentre as 18 cultivares, 7 se destacaram quanto a área foliar fotossinteticamente ativa e foram semelhantes entre si (BM163PRO4, 20A38VIP3, AS1850PRO4, AS1868PRO4, P3858PWU, AGN2M76, SHS7940). Também para enfezamento, menores notas foram observadas para 7 dentre as 18 cultivares analisadas (AGN2M40PRO4, AGN2M76PRO3, AS1850PRO4, P3858PWU, P3845VYHR, BM3088PRO4). A amplitude dos impactos na produtividade depende do híbrido, pois há diferença de tolerância entre os genótipos. Conclui-se que as cultivares AS1850PRO4, P3858PWU e AGN2M76PRO3 se destacam das demais com maior área foliar fotossinteticamente ativa e menor índice de enfezamento; também as cultivares AGN2M40PRO4, P3845VYHR e BM3088PRO4 se destacaram por baixo índice de enfezamento.

(1) Discente de Engenharia Agrônômica, Universidade Federal de São João del-Rei, Rodovia MG-424 Km 47, Sete Lagoas – MG. E-mail: khl.lucas@gmail.com

(2) Discente de Engenharia Agrônômica, Universidade Federal de São João del-Rei, Sete Lagoas – MG.

E-mail: nascimento.amariana@gmail.com, monteirokemily59@gmail.com, vi2003amaral@gmail.com

(3) Engenheiro Agrônomo, Docente do Departamento de Ciências Agrárias, Universidade Federal de São João del-Rei, Sete Lagoas – MG. E-mail: idb@ufsj.edu.br

BIOINSUMOS NA PROTEÇÃO E NUTRIÇÃO DE PLANTAS DE MILHO EM ÁREA COM O COMPLEXO DE ENFEZAMENTO*

Ana Paula Reis Rezende⁽¹⁾, Vinicius Sanchez Amaral⁽²⁾, Arthur Rodrigues⁽²⁾, Lidiane Paulina dos Santos⁽²⁾, Kaique Hervatin Lucas⁽²⁾, Iran Dias Borges⁽³⁾

Palavras-chave: *Zeamays*, inoculação, controle biológico, desenvolvimento foliar.

Diferentes estratégias são usadas na nutrição das plantas e na prevenção do controle de doenças, dentre elas, o uso de inoculantes e o controle biológico. A inoculação com bactérias associativas auxilia não só no arranque inicial da planta, mas também no desenvolvimento radicular, além de ser uma alternativa sustentável ao uso de fertilizantes nitrogenados. Já no controle biológico são utilizados organismos para diminuir ou erradicar a população de pragas que estão gerando prejuízos a determinada cultura. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do uso de bioinsumos para proteção e nutrição de plantas de milho em área com o complexo do enfezamento. O experimento foi realizado na área experimental da Universidade Federal de São João del-Rei, no campus de Sete Lagoas – MG. O solo típico da região é classificado como Latossolo Vermelho Distrófico, que após submetido à análise de solos demonstrou os seguintes teores: Ca 5,2 cmc/dm³, Mg 1,5 cmc/dm³, K 139,1 cmc/dm³, Na 10,4 cmc/dm³, Fe 45,81 mg kg⁻¹, Cu 0,9 mg kg⁻¹, Zn 3,3 mg/dm³, P 27,684 mg/dm³, Al 0 cmc/dm³, H+Al 1,4 cmc/dm³ e M.O. 4,96 g kg⁻¹. O plantio foi realizado em dezembro de 2023, em blocos casualizados com 2 tratamentos (com e sem pacote tecnológico) e 9 repetições, as sementes com o tratamento foram inoculadas com um pacote tecnológico contendo 100 ml ha⁻¹ de *Azospirillum brasiliense*, 100 ml ha⁻¹ de *Bacillus amyloliquefaciens* e 150 ml ha⁻¹ de *Trichoderma harzianum* e o controle de patógenos foi realizado sempre que necessário com 150 ml ha⁻¹ de SIMB BB15, 150 ml ha⁻¹ SimbioseNod Ultra TSI e 120 ml ha⁻¹ de LABIM 40 (CMRP 4489) via aplicação foliar. A adubação de plantio com 04-30-10 (N-P-K) na dosagem de 350 kg ha⁻¹, a adubação de cobertura foi realizada com 200 kg ha⁻¹ de Ureia e 150 kg ha⁻¹ de KCle os dados foram coletados a partir de março de 2024. Foram avaliados o número de folhas com no mínimo 50% de área foliar fotossinteticamente ativa e o nível de enfezamento; sendo este avaliado nos seguintes parâmetros: 1- até 25%, 2- 25 a 50%, 3- 50 a 75% e 4- acima de 75% de área foliar comprometida pelo enfezamento. Para área foliar, foi utilizado uma régua graduada para aferição em 9 amostras de 1 metro, com 3 plantas cada. Os resultados obtidos foram submetidos a análise de variância pelo teste de Tukey com variância de 5%. A inoculação com produtos biológicos não influenciou o número de folhas com mais de 50% da área foliar fotossinteticamente ativa, e influenciou a área foliar total e o nível de enfezamento. A inoculação das sementes com o pacote biológico proporcionou incremento de 21,1% na área foliar fotossinteticamente ativa e redução de 29% no nível de enfezamento. Isso permite inferir que o tratamento de semente com produtos biológicos de proteção e de nutrição das plantas associado ao pacote tecnológico de manejo cultural adequado proporcionou menor severidade do complexo de enfezamento em plantas de milho. O uso de insumos para a proteção e nutrição de plantas reduzem a severidade do complexo de enfezamento e melhora o desenvolvimento das plantas.

(1) Discente Engenharia Agrônoma, Universidade Federal de São João del-Rei, Rodovia MG-424 km 47, Sete Lagoas – MG.

E-mail: anarezende1288@gmail.com

(2) Discente de Engenharia Agrônoma, Universidade Federal de São João del-Rei, Sete Lagoas – MG.

E-mail: arthur.svr.13@gmail.com, lidipaulina20@gmail.com, khl.lucas@gmail.com, vi2003amaral@gmail.com

(3) Engenheiro Agrônomo, Docente do Departamento de Ciências Agrárias da Universidade Federal de São João del-Rei, Sete Lagoas – MG.

E-mail: idb@ufsj.edu.br

*SIMBIOSE ®

INFLUÊNCIA DO SISTEMA DE CULTIVO, SEQUEIRO E IRRIGADO, NO DESENVOLVIMENTO DO MILHO EM PLANTIO DE PRIMAVERA-VERÃO NO CERRADO MINEIRO

Kemily Vitoria de Souza Monteiro⁽¹⁾, Kaique Hervatin Lucas⁽²⁾ Iran Dias Borges⁽³⁾ Ana Flavia Valgas Cotta de Lima⁽²⁾, Arthur Silveira Vasconcelos Rodrigues⁽²⁾, Lucas Henrique de Oliveira Campos⁽²⁾

Palavras-chave: *Zea mays*, irrigação, híbridos.

O milho é uma das commodities de maior uso mundial, com grande representatividade no mercado devido a suas amplas formas de consumo, que podem variar desde a alimentação animal à processamentos industriais. Área irrigada de produção de milho vem apresentando aumento nos últimos anos. Com a finalidade prover a capacidade de campo da cultura, garantindo o desenvolvimento fisiológico da planta em regiões de baixo índice pluviométrico. Compreender a diferença entre os diferentes sistemas de cultivo, sequeiro e irrigado, é fundamental para direcionar o produtor em questão de investimentos na lavoura. Este trabalho teve como objetivo analisar o comportamento do híbrido B2620 PWU para altura de planta, altura de inserção de espiga e diâmetro de colmo, em diferentes sistemas de cultivo, sendo estes sequeiro e irrigado, com plantio de primavera-verão na região central de Minas Gerais. O experimento foi iniciado em dezembro de 2023 em área da UFSJ em Sete Lagoas-MG, o solo do local é classificado como Latossolo Vermelho distrófico, que foi submetido à análise de solos com os teores: Ca 5,2 cmc/dm³, Mg 1,5cmc/dm³, K 139,1cmc/dm³, Na 10,4 cmc/dm³, Fe 45,81 mg kg⁻¹, Cu 0,9 mg kg⁻¹, Zn 3,3mg/dm³, P 27,684mg/dm³, Al 0cmc/dm³, H+Al 1,4cmc/dm³ e M.O. 4,96 g kg⁻¹. A adubação de plantio foi com 350 kg ha⁻¹ de 04-30-10, o espaçamento foi de 0,70 m e a densidade 60.000 pl ha⁻¹ e os tratos culturais realizados segundo a necessidade da mesma forma para as duas áreas O delineamento usado foi em blocos casualizados com dois tratamentos (ambientes com e sem irrigação), com 9 repetições. Para aferição da altura de planta foi medido do chão até o ponto de inserção da folha bandeira com auxílio de uma fita métrica graduada. A condução foi com irrigação suplementar do tipo aspersão convencional. A coleta de dados foi realizada a partir de março de 2024. Os dados coletados foram analisados com o auxílio do software estatístico Sisvar e submetidos ao teste Tukey com uma variância de 5%. Houve diferença significativa nos sistemas de cultivo, para altura de plantas o sistema de cultivo irrigado ultrapassou o sequeiro em 67%, atingindo 2,97m de altura. A altura de inserção de espiga para o sistema irrigado atingiu 1,74 m, sendo esta 9% superior a mesma cultivar no sistema sequeiro. O diâmetro do colmo não apresentou diferença estatística nos diferentes sistemas de cultivo aos quais a cultivar foi exposta. Pelo presente trabalho realizado podemos concluir que a irrigação da cultura do milho para estas condições proporciona maior crescimento das plantas e maior altura da inserção de suas espigas.

(1)Discente de Engenharia Agrônômica, Universidade Federal de São João del-Rei, Rodovia MG-424 Km 47, Sete Lagoas – MG.

E-mail: monteirkemily59@gmail.com

(2)Discente de Engenharia Agrônômica, Universidade Federal de São João del-Rei, Sete Lagoas – MG.

E-mail: khl.lucas@gmail.com, anaflaviacotta4@gmail.com, arthur.svr.13@gmail.com, lucasagronomo25@gmail.com

(3) Engenheiro Agrônomo, Docente do Departamento de Ciências Agrárias, Universidade Federal de São João del-Rei, Sete Lagoas – MG.

E-mail: idb@ufsj.edu.br

PESO E GRANAÇÃO DE ESPIGAS DE HÍRIDOS DE MILHO CULTIVADOS NA SAFRA NA REGIÃO CENTRAL DE MINAS GERAIS

Lucas Henrique de Oliveira Campos⁽¹⁾, Mirely dos Santos Faria⁽²⁾, Iran Dias Borges⁽³⁾, Lidiane Paulina dos Santos⁽²⁾, Giovanni Batista Garbaccio⁽²⁾, Gercino José Reis⁽²⁾

Palavras-chave: diâmetro de espigas, sabugo, profundidade de grãos, produtividade.

O milho é uma cultura de grande importância econômica no cenário mundial e nacional, sendo o Brasil, o terceiro maior produtor do mundo. A produção destina-se a alimentação humana, insumos para a fabricação de rações animais e exportação. O objetivo do trabalho foi analisar a influência do comportamento de diferentes cultivares de milho quanto ao peso e granação de espigas em cultivo irrigado de primavera-verão em Sete Lagoas-MG. O plantio ocorreu em dezembro de 2023 na área de campo da UFSJ em Sete Lagoas-MG. A implantação do experimento foi feita a partir das cultivares P3601PWU, P3808VYHR, B2620PWU, P3858PWU, B2782PWU, SF5700PRO2, AGN2M88PRO3, 20A12VIP3, P4285VYHR, P3394PWU, MG616PWU, BM3066PRO3, AS1868PRO4, AGN2M74PRO3, AGN2M40PRO4, AS1850PRO4, BM3088PRO4, BM163PRO4, SHS7940PRO3, 20A38VIP3 e BM3077VIP3, irrigadas por sistema de aspersão convencional e os tratamentos culturais foram realizados segundo a necessidade. O espaçamento foi de 0,70 m e a densidade 60.000 pl. ha⁻¹. A adubação de plantio foi realizada com 04-30-10 (N-P-K) na dose de 350 kg ha⁻¹, e a adubação de cobertura com 200 kg ha⁻¹ de Ureia e 150 kg ha⁻¹ de KCl. O delineamento foi feito em blocos casualizados e 5 repetições. Foram coletados os seguintes dados: o peso da espiga de milho com e sem palha, o comprimento das espigas, o diâmetro da espiga e do sabugo, o número de grãos por fileiras e o número de fileiras de grãos. Os dados obtidos foram submetidos ao teste Scott-Knott ($p < 0,05$). Houve efeito significativo das diferentes cultivares no peso de espiga com e sem palha, com BM3066PRO3 e MG616PWU sendo superiores às demais. Para o comprimento de espigas um bloco de 7 cultivares se destacou (P3601PWU, P3394PWU, MG616PWU, B2620PWU, 20A12VIP3, P4285VYHR, BM3088PRO4) com comprimento 21% maior que a média das demais. Já para o diâmetro das espigas, evidencia-se um bloco de 15 das cultivares proporcionando valores superiores às demais (AGN2M74PRO3, B2620PWU, 20A38VIP3, SF5700PRO2, BM3066PRO3, 20A12VIP3, P4285VYHR, SHS7940PRO3, MG616PWU, P3808VYHR, P3394PWU, P3601PWU, BM3088PRO4, BM163PRO4, B2782PWU) todas com valores superiores a 5 cm. Para diâmetro do sabugo 6 cultivares (MG616PWU, BM3066PRO3, AGN2M74PRO3, P3808VYHR, BM163PRO4, B2782PWU) com valores superiores a 3 cm. A profundidade de grãos, no sistema de cultivo ao qual as cultivares foram submetidas, teve a melhor média com a cultivar B2620PWU, seguida por um bloco de 15 cultivares (20A38VIP3, SF5700PRO2, BM3066PRO3, 20A12VIP3, P4285VYHR, SHS7940PRO3, MG616PWU, P3808VYHR, P3394PWU, AGN2M74PRO3, P3601PWU, BM3088PRO4, BM163PRO4, AGN2M40PRO4, P3858PWU), com valores superiores a 2 cm. Para o número de grão por fileiras destacam-se 5 cultivares (BM3066PRO3, BM3088PRO4, MG616PWU, 20A12VIP3, B2620PWU); já para o número de fileira se destacam 9 (BM3077VIP3, BM163PRO4, BM3088PRO4, P3808VYHR, AGN2M74PRO3, AS1850PRO4, AGN2M40PRO4, MG616PWU, P4285VYHR). Conclui-se que cultivares de milho, nas condições deste trabalho, independentemente da origem ou evento transgênico, tem comportamento diferente quanto ao peso de espigas e granação.

(1)Discente de Engenharia Agrônômica, Universidade Federal de São João del-Rei, Rodovia MG-424 Km 47, Sete Lagoas – MG.

E-mail: lucasagronomo25@gmail.com

(2)Discente de Engenharia Agrônômica, Universidade Federal de São João del-Rei, Sete Lagoas – MG.

E-mail: mirelyasantos291@icloud.com, gercinorejoseis@hotmail.com, giovannigarbaccio07@gmail.com, LidianePaulina20@gmail.com

(3)Engenheiro Agrônomo, Docente do Departamento de Ciências Agrárias, Universidade Federal de São João del-Rei, Sete Lagoas – MG. E-mail: idb@ufsj.edu.br

INFLUÊNCIA DO USO DE UM PACOTE TECNOLÓGICO COM MICRONUTRIENTES E AMINOÁCIDOS, APLICADO VIA FOLIAR, EM PLANTAS DE MILHO

Débora Yasmin Dias Fagundes⁽¹⁾, Clara Isabelle Sucupira⁽²⁾, Mariana Dias Nascimento⁽²⁾, Vitor Fernandes Dayrell⁽²⁾, Giovanni Batista Garbaccio⁽²⁾, Iran Dias Borges⁽³⁾

Palavras-chave: fertirrigação, qualidade, desenvolvimento, produtividade.

O milho é um dos grãos com maior importância comercial no mundo, visto que, seu mercado abrange da alimentação animal a humana em escalas industriais devido suas elevadas qualidades nutricionais. Com base nisso, o setor agrário vem sempre buscando melhorias no cultivo desse cereal, visando aumentar a qualidade e quantidade na produção dos grãos no campo até chegar no consumidor final. Através do tratamento nas proporções corretas de nutrientes, micronutrientes e aminoácidos, na cultura do milho, é possível observar um aumento qualitativo e quantitativo na cultivar. O objetivo deste trabalho foi avaliar a ação de um pacote tecnológico com produtos foliares fertilizantes e anti-estressantes da empresa MULTITÉCNICA® em um híbrido de milho (B2620 PWU) cultivado com e sem esse tratamento, em lavoura conduzida com irrigação suplementar na primavera-verão em solo característico do cerrado mineiro. O experimento foi realizado na área experimental da Universidade Federal de São João del-Rei, no campus de Sete Lagoas - MG, com altitude de 767 metros. O solo típico da região é classificado como Latossolo Vermelho Distrófico, que após submetido à análise demonstrou os seguintes teores: Ca 5,2 cm c/dm³, Mg 1,5 cm c/dm³, K 139,1 cm c/dm³, Na 10,4 cm c/dm³, Fe 45,81 mg kg⁻¹, Cu 09 mg kg⁻¹, Zn 3,3 mg/dm³, P 27,684mg/dm³, Al 0 cm c/dm³, H+Al 1,4 cm c/dm³ e M.O. 4,96 g kg⁻¹. O plantio foi realizado em dezembro de 2023, com adubação de plantio de 04-30-10 (N-P-K) na dosagem de 350 kg Ha⁻¹ e os dados foram coletados a partir de março de 2024. Os resultados obtidos foram submetidos a análise de variância pelo teste de Tukey com variância de 5% com auxílio do software estatístico SISVAR. Ao final do experimento, foi possível observar que o uso de produtos foliares, de nutrição e ação anti-estressante em lavouras de milho, foi capaz de influenciar o diâmetro do colmo e altura de plantas de híbridos de milho. Em ambas as variáveis analisadas, foi possível observar incremento de 6% em suas respectivas medidas, podendo assim, reconhecer o potencial de ação favorável desses produtos. Em suma, conclui-se que o uso de produtos foliares de nutrição e ação anti-estressante favorecem o desenvolvimento de plantas de milho, sendo capazes de influenciar no desempenho final da lavoura.

(1)Discente de Engenharia Agrônoma da Universidade Federal de Minas Gerais, Rodovia MG-424 km47, Sete Lagoas – MG. E-mail: deborafagundes270@gmail.com

(2)Discente de Engenharia Agrônoma da Universidade Federal de Minas Gerais, Sete Lagoas – MG. E-mail: claraisabele12345@gmail.com, nascimento.amariana@gmail.com, vitorfdayrell@gmail.com, giovannigarbaccio007@gmail.com

(3)Engenheiro Agrônomo, Docente do Departamento de Ciências Agrárias da Universidade Federal de São João del-Rei, Sete Lagoas – MG. E-mail: idb@ufsj.edu.br

CARACTERIZAÇÃO DE 21 CULTIVARES DE MILHO QUANTO AO PORTE DE PLANTA

Ana Paula Reis Rezende⁽¹⁾, Carlos Henrique Parreiras⁽²⁾, Giovanny Batista Garbaccio⁽²⁾, Maria Eduarda da Silva Furtado⁽²⁾, Mirely dos Santos Faria⁽²⁾, Iran Dias Borges⁽³⁾

Palavras-chave: *Zea mays*, altura de plantas, acamamento, grão, silagem.

Estudos demonstram que o porte da planta de milho tem forte influência no seu desempenho agrônomo. A seleção de cultivares, melhoramento genético e eventos transgênicos são ferramentas importantes nessa evolução. Plantas com maior estrutura de parte aérea entregam maior produtividade de silagem, o ótimo desenvolvimento da estrutura equivale a maiores chances de suprir a demanda energética no momento do enchimento de grãos, devido a capacidade fotossintética. Visando o manejo, a altura de inserção da espiga também é um componente importante, pois, junto ao diâmetro do colmo, representa a resistência das plantas ao tombamento e consequentemente à perda de grãos no ato da colheita. O presente trabalho teve por objetivo caracterizar o desenvolvimento de 21 cultivares de milho. O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade Federal de São João del-Rei, campus Sete Lagoas – MG. O solo da região, classificado como Latossolo Vermelho Distrófico, apresentou, após análise, os seguintes teores: Ca (5,2 cmc/dm³), Mg (1,5 cmc/dm³), K (139,1 cmc/dm³), Na (10,4 cmc/dm³), Fe (45,81 mg kg⁻¹), Cu (0,9 mg kg⁻¹), Zn (3,3 mg/dm³), P (27,684 mg/dm³), Al (0 cmc/dm³), H+Al (1,4 cmc/dm³) e M.O. (4,96 g kg⁻¹). O delineamento escolhido foi o Delineamento em Blocos Casualizados, com 9 repetições e 21 tratamentos (Cultivares SHS2050, SHS7940, P3601, P3808, P3845, P4285, P3858, BM163, BM3066, BM3088, BM3077, 20A38, 20A12, MG616, B2782, B2620, AGN2M40, AGN2M76, AG2M88, AS1868, AS1850). O plantio ocorreu em dezembro de 2023, com adubação de cobertura 350 Kg ha⁻¹ de 04-30-10 (N-P-K) e população de acordo com o fabricante. As avaliações foram realizadas em março de 2024, avaliando-se 3 linhas de 1 metro de cada parcela. As variáveis analisadas foram altura de planta, altura de inserção da espiga e diâmetro do colmo. As alturas foram coletadas em metros com régua graduada, iniciando ao solo, e o diâmetro em milímetros com uso de um paquímetro. Os resultados foram submetidos à análise de variância no software Sisvar (p<0,05). No quesito altura de plantas, a cultivar SHS 2050 apresentou maior desenvoltura, com média de 3.34 m, se diferenciando estatisticamente das demais. Entretanto, a mesma apresentou inserção de espiga demasiadamente elevada, com média de 1.85 m, seguida pela cultivar AGN2M76, enquanto as cultivares B2620, B2782, AS1868 e AS1850, iguais estatisticamente, apresentaram médias inferiores, na casa de 1.20 m. Maiores diâmetros de colmo foram observados nas cultivares SHS2050, BM163 e BM3088, com médias ultrapassando 20 mm, enquanto os menores foram observados nas AGN2M40, AG2M88, AS1850 e AGN2M76, entre 14 e 16mm. Após a realização do trabalho, foi possível concluir que híbridos de milho com maiores alturas tendem a apresentar maiores médias para inserção de espiga, entretanto, destacou-se a cultivar SHS2050, com diâmetro de colmo superior, possibilitando maior estabilidade à intempéries e maior produção de massa.

(1)Discente de Engenharia Agrônoma, Universidade Federal de São João del-Rei, Rodovia MG-424 Km 47, Sete Lagoas – MG. E-mail: anarezende1288@gmail.com

(2)Discente de Engenharia Agrônoma, Universidade Federal de São João del-Rei, Sete Lagoas – MG.

E-mail: chpc0150@gmail.com, giovannygarbaccio07@gmail.com, duda10mariana@gmail.com, mirelyasantos291@icloud.com

(3)Engenheiro Agrônomo, Docente do Departamento de Ciências Agrárias, Universidade Federal de São João del-Rei, Sete Lagoas – MG. E-mail: idb@ufsj.edu.br

NUTRIÇÃO VIA FOLIAR DE PLANTAS DE MILHO INFLUENCIANDO NA PRODUÇÃO E TAMANHO DE ESPIGAS

Anna Luisa Nogueira Araujo⁽¹⁾, Gercino José dos Reis⁽²⁾, Iran Dias Borges⁽³⁾, Hugo Marques de Freitas Oliveira⁽²⁾, Vinicius Sanchez Amaral⁽²⁾, Ricardo Ribeiro da Silva Almeida⁽⁴⁾

Palavras-chave: *Zea mays*, aminoácidos, pulverização foliar.

O milho se constitui num alimento fundamental na mesa do brasileiro e na nutrição do animal. Apesar de ser o terceiro maior produtor, na safra 2022/23 o Brasil se tornou o maior exportador mundial do grão. Entender o desenvolvimento e consequente qualidade das espigas orienta o produtor a investir em produtos para ganho na produtividade dos cultivares. O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência da aplicação de fertilizações foliares (nutrientes, micronutrientes e aminoácidos, produto comercial da empresa MULTITÉCNICA[®]) no desenvolvimento das espigas do milho, em duas cultivares conduzidas com irrigação suplementar em área da UFSJ, no Campus de Sete Lagoas, região central de Minas Gerais, no período de primavera-verão. Ocorreu a implantação do ensaio em dezembro de 2023 nas áreas da faculdade UFSJ em Sete lagoas -MG, sendo o solo típico da região um Latossolo Vermelho Distrófico, que após submetido à análise de solos demonstrou os seguintes teores: Ca 5,2 cmc/dm³, Mg 1,5 cmc/dm³, K 139,1 cmc/dm³, Na 10,4 cmc/dm³, Fe 45,81 mg/kg, Cu 0,9 mg/kg, Zn 3,3 mg/dm³, P 27,684 mg/dm³, Al 0 cmc/dm³, H+Al 1,4 cmc/dm³ e M.O. 4,96 g kg⁻¹. A semeadura foi realizada com a adubação de plantio de 350 kg ha⁻¹ de 04-30-10 (N-P-K), e adubação de cobertura de 200 kg ha⁻¹ de ureia e 150 kg ha⁻¹ de KCl. Sendo assim, os dados foram coletados em março de 2024. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados e os tratamentos compostos por dois ambientes, sendo um com e outro sem suplementação foliar de nutrientes e aminoácidos. Os resultados obtidos foram submetidos a análise de variância pelo teste de Tukey com variância de 5% com auxílio do software estatístico SISVAR. Observou-se que estatisticamente, apenas no peso da espiga com e sem a palha ocorreu efeito significativo, já no comprimento, diâmetro da espiga, no número de fileiras e de grãos por fileira, não ocorreu interferência no processo. Na metodologia aplicada nesse trabalho, as cultivares utilizadas (com e sem fertilização) tiveram comportamento semelhante, mas quando aplicada, proporciona espigas mais pesadas. O uso de produtos foliares a base de aminoácidos e/ou contendo micronutrientes pode potencializar o peso de espigas de milho e, nas condições de realização deste trabalho, não influenciou no tamanho das espigas.

(1)Discente de Engenharia Agrônômica da Universidade Federal de Minas Gerais, Rodovia MG-424 km47, Sete Lagoas – MG. E-mail: luizaanna0512@gmail.com

(2)Engenheiro Agrônomo, Docente do Departamento de Ciências Agrárias da Universidade Federal de São João del-Rei, Sete Lagoas – MG. E-mail: idb@ufsj.edu.br

(3) Discente de Engenharia Agrônômica da Universidade Federal de Minas Gerais, Sete Lagoas – MG.

E-mail: gercinojosereis@hotmail.com, hugomoliveira98@gmail.com, vi2003amaral@gmail.com

(4)Engenheiro Agrônomo, Universidade Federal de São João del-Rei, Sete Lagoas – MG. E-mail: ricardoribeiro_@outlook.com

PRODUTIVIDADE DE GRÃOS E DE ESPIGAS EM PLANTAS DE MILHO INOCULADAS COM BIOINSUMOS VIA TRATAMENTO DE SEMENTES E FOLIAR*

Arthur Silveira Vasconcelos Rodrigues⁽¹⁾, Iran Dias Borges⁽²⁾, Ana Paula Reis Rezende⁽³⁾, Mariana Dias Nascimento⁽³⁾, Ana Flavia Cotta Valgas⁽³⁾, Ricardo Ribeiro⁽⁴⁾

Palavras-chave: *Zea mays*, inoculação, controle biológico, prolificidade, produtividade

No manejo agrícola moderno, diversas estratégias são adotadas a fim de garantir o crescimento saudável das plantas. Dentre essas estratégias, o uso de inoculantes e o controle biológico são imprescindíveis para a nutrição adequada e a resistência ao ataque de patógenos. A inoculação com bactérias associativas promove um arranque vigoroso das plantas e auxilia no desenvolvimento radicular, desempenhando um papel crucial na fixação biológica de nitrogênio e demais nutrientes no solo, melhorando a sustentabilidade e a saúde do solo ao longo do tempo. Não obstante, o controle biológico regula as populações de pragas e doenças, minimizando os danos causados e reduzindo o uso de pesticidas químicos, promovendo um ambiente agrícola desenvolvido, equilibrado e sustentável. Logo, o objetivo deste trabalho foi avaliar e quantificar a influência da inoculação de sementes com bio-insumos que favorecem a prolificidade e produtividade de um híbrido de milho. O experimento foi realizado na área experimental da Universidade Federal de São João del-Rei, no campus de Sete Lagoas – MG. O solo típico da região é classificado como Latossolo Vermelho Distrófico, que após submetido à análise de solos demonstrou os seguintes teores: Ca 5,2cmc/dm³, Mg 1,5cmc/dm³, K 139,1cmc/dm³, Na 10,4 cmc/dm³, Fe 45,81 mgkg⁻¹, Cu 0,9mgkg⁻¹, Zn 3,3mg/dm³, P 27,684mg/dm³, Al 0cmc/dm³, H+Al 1,4cmc/dm³ e M.O. 4,96gkg⁻¹. As sementes para o plantio foram inoculadas com o pacote tecnológico, contendo também (100 ml ha⁻¹ de *Azospirillum brasilense*, 100 ml ha⁻¹ de *Bacillus amyloliquefaciens*, 150 ml ha⁻¹ de (BRM 119) + (BRM 2084) e 150 ml ha⁻¹ de SIMBI T5 (CCT7589)) e controle de patógenos foi realizado sempre que necessário por meio da aplicação foliar de bio-insumos contendo (150 ml ha⁻¹ de SIMB BB15 e 120 ml ha⁻¹ de LABIM 40 (CMRP 4489)). A adubação de plantio foi realizada com 04-30-10 (N-P-K) na dosagem de 350 kg ha⁻¹, e a adubação de cobertura com 200 kg ha⁻¹ de Ureia e 150 kg ha⁻¹ de KCl. A coleta dos dados se iniciou em março de 2024, foi avaliado o número de plantas por meio da contagem em 3 metros lineares escolhidos aleatoriamente e desprezando a bordadura, o número de espigas por meio da contagem de 3 metros lineares do plot (1+1+1) escolhidos aleatoriamente e desprezando a bordadura e por fim, foi realizado o cálculo da prolificidade (número de espigas/número de plantas) e o cálculo de produtividade (número grãos na fileira x número fileira de grãos x número espigas x (peso de 100 grãos / 100)). Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste de Tukey com variância de 5% com auxílio do software estatístico SISVAR. A utilização do pacote tecnológico garantiu resultados positivos para produtividade, prolificidade e número de espigas. A inoculação com o pacote tecnológico e o controle biológico proporcionou aumento em ambas as variáveis analisadas, diferindo estatisticamente do ambiente sem aplicação. Observou-se aumento no número de espigas e prolificidade das plantas de milho, com aumento de 74% na produtividade, 26% no número de espigas e aproximadamente 12% na prolificidade. Conclui-se que o tratamento realizado proporciona melhor desenvolvimento das plantas e influencia positivamente na produtividade das cultivares, reafirmando a importância de um bom manejo no plantio e no controle de doenças.

(1) Discente de Engenharia Agrônoma, Universidade Federal de São João del-Rei, Rodovia MG-424 km47, Sete Lagoas – MG. E-mail: arthur.svr.13@gmail.com

(2) Docente do Departamento de Ciências Agrárias, Universidade Federal de São João del-Rei, Sete Lagoas – MG. E-mail: idb@ufsj.edu.br

(3) Discente de Engenharia Agrônoma, Universidade Federal de São João del-Rei, Sete Lagoas – MG. E-mail: anarezende1288@gmail.com, nascimento.amariana@gmail.com, anaflaviacotta4@gmail.com

(4) Engenheiro Agrônomo, Universidade Federal de São João del-Rei, Sete Lagoas – MG. E-mail: ricardoriibeiro_@outlook.com

* SIMBIOSE ®

PULVERIZAÇÃO FOLIAR DE MICRONUTRIENTES E FITORMÔNIOS EM LAVOURA DE MILHO IRRIGADO NO CERRADO MINEIRO ^(*)

Vitor Fernandes Dayrell ⁽¹⁾, Clara Isabelle Silva Sucupira ⁽²⁾, Hugo Marques de Freitas Oliveira ⁽²⁾, Vinicius Sanchez Amaral ⁽²⁾, Anna Luiza Nogueira Araujo ⁽²⁾, Iran Dias Borges ⁽³⁾

Palavras-chave: tratos culturais, produtividade, *Zea mays L.*

A agricultura representa uma das principais atividades econômicas do Brasil, desempenhando um papel crucial na balança comercial do país. O milho, como segundo grão mais cultivado e exportado, desempenha um papel fundamental não apenas na segurança alimentar, mas também na economia agrícola. O objetivo deste trabalho foi analisar o comportamento da arquitetura de um híbrido de milho (SHS7940 PRO3) com a pulverização via foliar de produtos da empresa SUMITOMO com ação nutricional e de fitormônios sintéticos. O plantio ocorreu em dezembro/2023 em área da Universidade Federal de São João del-Rei, em Sete Lagoas-MG, com solo característico como latossolo vermelho distrófico que após as análises demonstrou os teores a seguir: Ca 5,2 cmc/dm³, Mg 1,5 cmc/dm³, K 139,1 cmc/dm³, Na 10,4 cmc/dm³, Fe 45,81 mg kg⁻¹, Cu 0,9 mg kg⁻¹, Zn 3,3 mg/dm³, P 27,684 mg/dm³, Al 0 cmc/dm³, H+Al 1,4 cmc/dm³ e M.O. 4,96g kg⁻¹. O espaçamento foi de 0,70 m entre linhas e a densidade 60.000 pl ha⁻¹, e os tratos culturais realizados sempre que necessário. Os tratamentos utilizados foram compostos com os produtos CELERATE para melhoramento do aproveitamento de N, PROGGIB como regulador de crescimento vegetal de ocorrência natural da planta e STIMULATE para estimular o desenvolvimento radicular a partir do aumento de absorção da água e nutrientes. O trabalho foi conduzido em sistema de irrigação por aspersão convencional. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com tratamentos compostos por Com e Sem o pacote tecnológico da empresa SUMITOMO com 9 repetições. Os resultados obtidos foram submetidos a análise de variância pelo teste de Tukey ($p < 0,05$), utilizando o software SISVAR[®]. O sistema de cultivo com o pacote tecnológico de tratamentos foliares, foi capaz de evidenciar diferença significativa na altura da planta, altura da inserção de espiga e no diâmetro do colmo. A cultivar SHS7940PRO3 analisada demonstrou altura de planta superior em 14% comparado ao sistema sem pulverização, atingindo, portanto, 2,97 m. Para a variável altura de espigas, a diferença foi de 9% no sistema com pacote tecnológico, e para diâmetro do colmo, observou-se medida de 17mm, superando 28% o sistema convencional. Em suma, conclui-se que o uso de produtos foliares para melhor aproveitamento de nutrientes e estímulo de enraizamento favorecem o desenvolvimento de plantas de milho com plantas mais altas e colmos mais grossos, com possível capacidade para influenciar a produtividade final da lavoura.

Fonte financiadora: SUMITOMO CHEMICAL

(1) Discente de Engenharia Agrônoma, Universidade Federal de São João del-Rei, Rodovia MG-424 Km 47, Sete Lagoas – MG. E-mail: vitorfdayrell@gmail.com

(2) Discente de Engenharia Agrônoma, Universidade Federal de São João del-Rei, Sete Lagoas – MG. E-mail: claraisabele12345@gmail.com, hugomoliveira98@gmail.com, vi2003amara@gmail.com@gmail.com, luisanna0512@gmail.com

(3) Engenheiro Agrônomo, Docente do Departamento de Ciências Agrárias, Universidade Federal de São João del-Rei, Sete Lagoas – MG. E-mail: idb@ufsj.edu.br

EFEITOS DO USO DE PACOTE TECNOLÓGICO COM BIOINSUMOS NO DESENVOLVIMENTO E GRANAÇÃO DE ESPIGAS DE MILHO EM SETE LAGOAS-MG*

Giovanny Batista Garbaccio⁽¹⁾, Arthur Silveira V. Rodrigues⁽²⁾, Nethaly de Jesus Gonçalves⁽²⁾, Lucas Henrique de Oliveira Campos⁽²⁾ e Debora Yasmin Dias Fagundes⁽²⁾, Hyolanda M. do Nascimento⁽²⁾

Palavras-chave: *Zea mays*, Beauvéria, solubilizadores, Azospirillum.

O contínuo aumento na demanda de milho para alimentação humana e animal, vem aumentando a necessidade de buscar novas formas de aumentar produtividade. Devido ao característico clima tropical, o Brasil sofre com grande incidência de pragas, além disto, alguns solos apresentam maiores desafios em relação a disponibilidade de nutrientes. Desse modo produtos biológicos vêm sendo disponibilizados para suprir essas demandas, sendo uma opção mais economicamente viável e ecologicamente correta para o produtor. Nesse cenário, o uso de solubilizadores de fósforo, nematicidas, fungicidas e fixadores de nitrogênio vem ganhando destaque. O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos do uso de um pacote biológico em aspectos morfológicos de espigas de milho. O experimento foi realizado na área experimental da Universidade Federal de São João del-Rei, no campus de Sete Lagoas – MG, com altitude de 767 metros. O solo típico demonstrou os seguintes teores: Ca 5.2 cmc/dm³, Mg 1.5 cmc/dm³, K 139.1 cmc/dm³, Na 10.4 cmc/dm³, Fe 45,81 mg kg⁻¹, Cu 0.9 mg kg⁻¹, Zn 3,3mg/dm³, P 27.684mg/dm³, Al 0 cmc/dm³, H+Al 1.4 cmc/dm³ e M.O. 4.96 g kg⁻¹. O plantio foi realizado em dezembro de 2023, sendo utilizada a cultivar SHS2050 Pro4 e tratamentos com e sem a aplicação do pacote tecnológico da empresa Simbiose. O pacote continha os produtos SIMBIOSE MAÍZ[®], NEMA CONTROL, SOLUBPHOS[®], STIMU CONTROL[®], FLY CONTROL[®] e FRONTIER[®] com adubação de base com 350 kg ha⁻¹ de 04-30-10 (N-P-K) e de cobertura com 200 kg ha⁻¹ de ureia e 150 kg ha⁻¹ de KCL. As sementes foram inoculadas com o pacote SIMBIOSE[®] contendo (100 mL ha⁻¹ de SIMBIOSE MAÍZ[®], 100 mL ha⁻¹ de NEMA CONTROL[®], 150 mL ha⁻¹ SOLUBPHOS[®] e 150 mL ha⁻¹ de STIMU CONTROL[®] no tratamento de sementes, mais 150 mL ha⁻¹ de FLY CONTROL[®] e 120 mL ha⁻¹ de FRONTIER[®] via foliar). O delineamento experimental foi de blocos casualizados, em arranjo 2 (tratamentos com e sem pacote tecnológico) * 5 repetições. Foi avaliado comprimento e diâmetro das espigas e de sabugos, peso de espiga com e sem palha, número de fileiras e grãos por fileira. Os resultados foram submetidos à análise variância e as médias comparadas pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade com auxílio do programa estatístico SISVAR[®]. Observou-se significativa diferença entre os tratamentos para peso de espiga sem palha, peso de espiga com palha e diâmetro de espiga, respectivamente, as quais apresentaram médias inferiores (64%, 68% e 19%) em relação ao tratamento com o pacote tecnológico. Entretanto, o comprimento, diâmetro de sabugo, a quantidade de grão na fileira e de fileiras de grãos nas espigas foram estatisticamente iguais. É possível concluir que o uso de inoculantes biológicos incrementam a produção de espigas de milho, com ganhos em peso e tamanho.

* Fonte financiadora: SIMBIOSE-AGRO

(1) Discente de Engenharia Agrônoma da Universidade Federal de Minas Gerais, Rodovia MG-424 KM 47, Sete Lagoas – MG. E-mail: giovannygarbaccio07@gmail.com

(2) Discente de Engenharia Agrônoma, Universidade Federal de São João del-Rei, Sete Lagoas – MG.

E-mail: arthur.svr.13@gmail.com, nethalygoncalves@aluno.ufsj.edu.br, lucasagronomo25@gmail.com, deborafagundes270@gmail.com, hyoli8315@gmail.com

ASSOCIAÇÃO DO MÉTODO QUÍMICO E MECÂNICO NO CONTROLE DE CAPIM ANDROPOGON EM SISTEMA DE PRODUÇÃO SOJA-MILHO

**Lucas Carnerio Maciel⁽¹⁾, Vanuza Sabino da Silva⁽²⁾, Geraldo Candido Cabral Gouveia⁽³⁾,
Rafael Tadeu dos Santos⁽⁴⁾, João Antônio Pissinati Pelaquim⁽⁵⁾, Erich Collicchio⁽⁶⁾**

Palavras-chave: *Andropogon gayanus*, manejo integrado, herbicida, corte, roçagem.

No sistema de produção de soja-milho, um dos principais desafios enfrentados são as plantas daninhas de difícil controle. Entre elas destaca-se o *Andropogon gayanus*, uma gramínea cujo controle exclusivamente químico em estágio adulto tem mostrado baixa eficiência. Por isso, o manejo de plantas daninhas deve ser realizado de maneira integrada, associando os diferentes métodos. Diante desse contexto, o objetivo desse estudo foi avaliar a eficiência de controle de herbicidas aplicado após o corte do *A. gayanus*. O experimento foi conduzido na área experimental do Centro Tecnológico Agrogalaxy (CTA), localizada em Palmas – TO (10°24'20.0"S e 48°21'27.0"W). Foi utilizado o delineamento em blocos ao acaso com quatro repetições. Os tratamentos foram: T1 – testemunha, T2 – glyphosate (2160 g ha⁻¹) + clethodim (240 g ha⁻¹), T3 – glyphosate (2160 g ha⁻¹) + clethodim (240 g ha⁻¹) + haloxyfop (208 g ha⁻¹), T4 – glyphosate (2160 g ha⁻¹) + glufosinate (840 g ha⁻¹), e T5 – glyphosate (2160 g ha⁻¹) + glufosinate (840 g ha⁻¹). O corte do capim foi realizado quando as plantas atingiram altura de 0,8 m, com uma roçadeira de arrasto regulada para corte à altura média de 0,15 m. A primeira aplicação dos herbicidas foi feita 20 dias após o corte, quando o rebrote atingiu 0,3 m, com vazão de 150 L ha⁻¹. Foi realizada uma aplicação sequencial nos tratamentos T2, T3 e T4 com glufosinate (840 g ha⁻¹) após 10 dias da primeira aplicação. O controle visual (%) foi avaliado aos 14 e 28 dias após a aplicação. Na primeira avaliação os tratamentos T4 e T5, com uso do glufosinate, tiveram os maiores controle *A. gayanus*. Aos 28 dias, os tratamentos com herbicidas tiveram alta eficiência de controle. A aplicação de herbicidas após o corte mecânico mostrou-se altamente eficiência no controle dessa planta daninha de difícil controle. Na avaliação realizada 14 dias após a aplicação, os tratamentos T4 e T5, que incluíram o uso de glufosinate, apresentaram as maiores eficiências de controle. Aos 28 dias, os tratamentos com herbicidas alcançaram uma eficiência de controle de 100%, resultando na morte total das plantas. Esses resultados evidenciam que a associação de métodos químicos com o controle mecânico é uma alternativa eficiente para o manejo do *A. gayanus*, destacando a importância da integração dos métodos para manejo de plantas daninhas de difícil controle.

(1)Engenheiro Agrônomo, Pesquisador e Mestrando em Agroenergia Digital, Agrogalaxy/Universidade Federal do Tocantins, TO-050 km 23, estrada vicinal km 08, s/n, Palmas – TO.
E-mail: lucarneiomaciel@gmail.com

(2)Engenheira Agrônoma, Pesquisadora, Agrogalaxy, Palmas – TO. E-mail: vanuza.silva@agrogalaxy.com.br

(3)Engenheiro Agrônomo, Doutor em Agronomia, Coordenador de Pesquisa e Desenvolvimento, Agrogalaxy, Jataí – GO. E-mail: geraldo.gouveia@agrogalaxy.com.br

(4)Engenheiro Agrônomo, Mestre em Ciências Ambientais, Diretor de Pesquisa e Desenvolvimento, Agrogalaxy, Bragança Paulista – SP. E-mail: rafael.santos@agrogalaxy.com.br

(5)Engenheiro Agrônomo, Especialista de Produtividade, Agrogalaxy, Porto Nacional – TO. E-mail: joao.pelaquim@agrogalaxy.com.br

(6)Engenheiro Agrônomo, Doutor em Ecologia Aplicada, Professor, Universidade Federal do Tocantins, Palmas – TO. E-mail: ecollicchio@ufl.edu.br

DESSECAÇÃO DE CAPIM ANDROPOGON EM SISTEMA DE PRODUÇÃO SOJA-MILHO

Lucas Carnerio Maciel⁽¹⁾, Vanuza Sabino da Silva⁽²⁾, Geraldo Candido Cabral Gouveia⁽³⁾, Rafael Tadeu dos Santos⁽⁴⁾, João Antônio Pissinati Pelaquim⁽⁵⁾, Erich Collicchio⁽⁶⁾

Palavras-chave: *Andropogon gayanus*, controle químico, herbicida, aplicação sequencial.

A conversão de áreas de pastagem degradadas para a agricultura é uma estratégia importante para aumentar a produção de grãos e atender à crescente demanda global por alimentos. Mas a expansão nessas áreas tem revelado desafios significativos, incluindo o surgimento do *Andropogon gayanus* como planta daninha em sistema de produção soja-milho. Este estudo teve como objetivo avaliar a eficiência de controle de herbicidas na dessecação de plantas adultas do *A. gayanus*. O experimento foi conduzido na área experimental do CTA (Centro Tecnológico AgroGalaxy) On Farm (11°30'07.0"S 47°49'11.0"W) em Chapada da Natividade - TO, utilizando delineamento em blocos ao acaso com quatro repetições. Os tratamentos foram: T1 – testemunha, T2 – glyphosate (2160 g ha⁻¹) + clethodim (240 g ha⁻¹), T3 – glyphosate (2160 g ha⁻¹) + clethodim (240 g ha⁻¹) + haloxyfop (208 g ha⁻¹), T4 – glyphosate (2160 g ha⁻¹) + glufosinate (840 g ha⁻¹), e T5 – glyphosate (2160 g ha⁻¹) + glufosinate (840 g ha⁻¹). Nos tratamentos T2, T3 e T4, houve aplicação sequencial de glufosinate (840 g ha⁻¹). Em todas as aplicações, foi utilizado óleo mineral (0,5 L ha⁻¹) e Matriarca D (0,5 L ha⁻¹), com uma vazão de 150 L ha⁻¹. As plantas daninhas estavam com altura superior a 50 cm no momento da aplicação. O controle visual (%) foi avaliado aos 14 e 28 dias. Os resultados indicaram que o tratamento T4 proporcionou o maior controle do *A. gayanus*, com eficiência de 77,5% após a aplicação sequencial. Os tratamentos T2 e T3 apresentaram controle moderado, enquanto T5 e a testemunha (T1) foram menos eficazes. O tratamento T5, que não incluiu aplicação sequencial, mostrou menor eficácia do que os tratamentos com aplicação sequencial. Todos os tratamentos ficaram com controle abaixo de 80%, demonstrando que, mesmo com aplicação sequencial, o controle químico não foi eficiente para plantas adultas de *A. gayanus*.

(1)Engenheiro Agrônomo, Pesquisador e Mestrando em Agroenergia Digital, AgroGalaxy/Universidade Federal do Tocantins, TO-050 km 23, estrada vicinal km 08, s/n, Palmas – TO. E-mail: lucameiromaciel@gmail.com

(2)Engenheira Agrônoma, Pesquisadora, AgroGalaxy, Palmas – TO. E-mail: vanuza.silva@agrogalaxy.com.br

(3)Engenheiro Agrônomo, Doutor em Agronomia, Coordenador de Pesquisa & Desenvolvimento, AgroGalaxy, Jataí – GO. E-mail: geraldou.gouveia@agrogalaxy.com.br

(4)Engenheiro Agrônomo, Mestre em Ciências Ambientais, Diretor de Pesquisa & Desenvolvimento, AgroGalaxy, Bragança Paulista – SP. E-mail: rafael.santos@agrogalaxy.com.br

(5)Engenheiro Agrônomo, Especialista de Produtividade, AgroGalaxy, Porto Nacional – TO. E-mail: joao.pelaquim@agrogalaxy.com.br

(6)Engenheiro Agrônomo, Doutor em Ecologia Aplicada, Professor, Universidade Federal do Tocantins, Palmas – TO. E-mail: ecollicchio@uft.edu.br

QUALIDADE DE ESPIGAS DE HÍBRIDOS DE MILHO EM PLANTIO IRRIGADO DE VERÃO-OUTONO EM PARAÓPEBA – MG*

Carla Mariele Silva Ribeiro⁽²⁾, Ana Flávia Cotta⁽²⁾, Iran Dias Borges⁽³⁾, Elaine Cristina Teixeira⁽¹⁾, Kaique Hervatin Lucas⁽²⁾, Mariana Dias Nascimento⁽²⁾

Palavras-chave: Cultivares, granação, *Zea mays*, sabugo

O milho configura um cereal de alto valor agregado em contexto mundial, tendo participação na produção de combustíveis, na alimentação humana, na forma de grãos secos ou verdes, e em maior proporção na nutrição animal. Devido a suas características metabólicas, o milho tem alto potencial produtivo. Nesse sentido, faz-se necessário a busca por manejos eficientes em aprimorar o aumento da produtividade, da qualidade do milho e, consequentemente, da rentabilidade oferecida pela cultura. Por conseguinte, objetivou-se com o presente estudo avaliar os melhores híbridos para produção de espigas com alto potencial de produção de grãos, tendo em vista o melhor aproveitamento do produtor. O plantio ocorreu em fevereiro de 2024 na fazenda Santa Izabel localizada em Paraopeba-MG em área irrigada com pivô central de 25 ha⁻¹. Foram implementados 11 cultivares, sendo eles: MG545 PWU, K8575 PRO4, BM3066 PRO3, K9668 VIP3, K7500 VIP3, AG7098 Tre, NS88 VIP3, SH2050 PRO4, K7510 VIP3, MG616 PWU e NS44 VIP3 com adubação de plantio de 350 kg/ha de organomineral 03-15-06 da Húmis, espaçamento de 0,8 m e densidade 65.000 pl ha⁻¹ sendo os tratos culturais realizados de acordo com a necessidade. Quanto ao peso de espiga com palha, destacaram-se os híbridos MG616, NS44, K8575 e BM3066, sob os demais com valores obtidos superiores a 350 g/espiga; já para o peso de espiga sem palha, se sobressaíram cultivares e também a K7500, todas com valores acima de 251 g/espiga; já para o comprimento de espiga, observa-se que os híbridos AG7098, NS88 e SHS2050 apresentaram melhores resultados que os outros; para diâmetro da espiga, evidencia-se as cultivares MG616, NS44, K8575, BM3066, K7500 e SHS2050 sob as demais com valores acima de 5 cm. Os híbridos MG616, MG545, BM3066 e K7500 apresentaram maiores diâmetros de sabugo que os demais, com valores acima de 3 cm. Para número de grãos por espiga, destacaram-se os híbridos MG616, K7510, NS44, K8575 e K7500 que em média, apresentaram mais de 596 grão/espiga; isso se deve aos seus respectivos números de grãos por fileira e número de fileiras por grão; já para a produtividade de grãos, observa-se que os híbridos MG616, NS44, BM3066, K7500 AG7098 e K7510 se destacaram com valores estimados superiores a 9 ton ha⁻¹; no que diz respeito a profundidade de grãos, evidencia-se as cultivares MG616, K7510, NS44, BM3066, K7500 e AG7098 todas com valores superiores a 2 cm. Conclui-se, portanto, que nas condições de realização desse trabalho, os híbridos MG616, NS44, BM3066 e AG7098 tem melhor granação e produção de espigas dentre os 11 avaliados.

* Fonte financiadora: *O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001. "This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) – Finance Code 001"

(1) Doutora em Zootecnia. Docente do Departamento de Engenharia Florestal da UFSJ, Sete Lagoas – MG. E-mail: elaineteixeira@ufsj.edu.br

(2) Discente de Engenharia Agrônoma da Universidade Federal de São João del-Rei, Sete Lagoas – MG. E-mail: marielecarla1288@gmail.com, nascimento.amariana@gmail.com, anafaviacotta4@gmail.com, khl.lucas@gmail.com

Agradecimentos: KWS.

(3) Doutor em Fitotecnia. Docente do DCIAG-UFSJ, Rodovia MG-424, KM47, Sete Lagoas – MG. E-mail: idb@ufsj.edu.br

PRODUÇÃO DE GRÃOS E DESENVOLVIMENTO DE HÍBRIDOS DE MILHO CONDUZIDOS COM IRRIGAÇÃO VIA PIVÔ CENTRAL NO VERÃO-OUTONO EM PARAÓPEBA-MG*

Iran Dias Borges⁽¹⁾, Carla Mariele Silva Ribeiro⁽²⁾, Elaine Cristina Teixeira⁽³⁾, Mariana Dias Nascimento⁽²⁾, Ana Flávia Valgas Cotta de Lima⁽²⁾, Kaique Hervatin Lucas⁽²⁾

Palavras-chave: *Zea mays*, espigas, irrigado, organomineral

A cidade de Paraopeba-MG está inserida no bioma cerrado mineiro e em uma das maiores bacias leiteiras do estado de Minas, e essa característica confere à região uma demanda muito grande de forragem, quer seja fresca ou conservada na forma de silagem, produzidos com irrigação suplementar em plantio extemporâneo, sendo o milho a espécie utilizada em sua grande maioria. Muito são os produtores que plantam o milho forrageira para ensilagem da forragem a ser utilizada ou comercializada. Assim, entender o comportamento de genótipos nestas condições permitiria o produtor ter mais subsídios para a escolha ou posicionamento de cultivares. O objetivo deste trabalho é avaliar a produção de grãos e desenvolvimento das plantas de 11 híbridos de milho com diferentes eventos transgênicos, em plantio de verão-outono em Paraopeba-MG, região central de Minas Gerais. O plantio ocorreu em fevereiro de 2024 na fazenda Santa Izabel localizada em Paraopeba-MG em área irrigada com pivô central de 25 ha. Foram implementados 11 cultivares, sendo eles: MG545 PWU, K8575 PRO4, BM3066 PRO3, K9668 VIP3, K7500 VIP3, AG7098 Tre, NS88 VIP3, SH2050 PRO4, K7510 VIP3, MG616 PWU e NS44 VIP3 com adubação de plantio de 350 kg/ha de organomineral 03-15-06 da Húmis, espaçamento de 0,8 m e densidade 65000 pl ha⁻¹ sendo os tratos culturais realizados de acordo com a necessidade. Para a altura de plantas, destaca-se o híbrido NS44 seguido pelos híbridos K7510, K9668 e AG7098, que foram superiores aos demais. A inserção de espiga do AG7098 se destacou significativamente, seguido pelos híbridos K7510, NS44 e SHS2050, eminentes as outras cultivares. Pode-se inferir que os híbridos K7510, NS44, AG7098 e K9668 se destacaram dentre os 11 avaliados quanto ao porte. Para diâmetro de colmo, número de plantas, prolificidade e número de folhas com mais de 50% de área fotossinteticamente ativa, não houve grandes destaques e diferenças entre os híbridos analisados, o que sugere ter havido adequado manejo e bom nível de investimento na lavoura. Quanto ao peso de 100 grãos, se sobressaíram as cultivares K7500, BM3066 e MG616, com valores superiores a 0,41g; sendo eles 49, 43 e 41, respectivamente. Já para a produtividade de grãos, observa-se que os híbridos K7500, BM3066, NS44 e MG616 se destacaram dos demais com valores estimados superiores a 11ton ha⁻¹. Sendo esse resultado relacionado ao peso dos 100 grãos desses híbridos e, no caso do NS44, provavelmente devido ao tamanho das espigas. Pode-se concluir que, nas condições de realização desse trabalho, os híbridos BM3066, K7500, MG616 e NS44 se destacam dentre os 11 avaliados quanto à produção e peso de grãos. Os híbridos K7510, NS44, AG7098 e K9668 têm maior porte de plantas quando semeados em fevereiro, em plantio irrigado na região de Sete Lagoas-MG.

* Fonte financiadora: *O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001. "This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) – Finance Code 001. Agradecimentos: KWS.

(1)Doutor em Fitotecnia. Docente do Departamento de Ciências Agrárias da Universidade Federal de São João del-Rei, Sete Lagoas – MG. E-mail: idb@ufsj.edu.br

(2)Discente de Engenharia Agrônoma da Universidade Federal de São João del-Rei, Sete Lagoas – MG.

E-mail: marielecarla1288@gmail.com, nascimento.amariana@gmail.com, anafaviacotta4@gmail.com, khl.lucas@gmail.com

(3)Doutora em Zootecnia. Docente do Departamento de Engenharia Florestal da Universidade Federal de São João del-Rei, Sete Lagoas – MG. E-mail: elaineteixeira@ufsj.edu.br

QUALIDADE DA SILAGEM E DESEMPENHO FORRAGEIRO DE HÍBRIDOS DE MILHO EM PLANTIO IRRIGADO DE VERÃO-OUTONO EM PARAÓPEBA – MG*

Elaine Cristina Teixeira⁽¹⁾, Carla Mariele Silva Ribeiro⁽²⁾, Iran Dias Borges⁽³⁾, Ana Flávia Valgas Cotta de Lima⁽²⁾, Mariana Dias Nascimento⁽²⁾, Kaique Hervatin Lucas⁽²⁾

Palavras-chave: *Zea mays*, forragem, bromatologia.

O milho (*Zea mays*), na região Central de Minas gerais onde se encontra o município de Paraopeba, atualmente representa a mais adotada e melhor opção de forragem para ruminantes. Isso se deve ao seu alto teor energético, adaptação, disponibilidade de maquinário e mão-de-obra especializada. Assim, a demanda por plantio e comercialização desta forrageira de qualidade aumentou exponencialmente nos últimos anos. Por conseguinte, faz-se necessário sempre conhecer e avaliar híbridos a fim de testar desempenho e qualidade bromatológica dos mesmos, subsidiando assim a decisão do produtor no posicionamento de genótipos. O plantio ocorreu em fevereiro de 2024 na fazenda Santa Izabel localizada em Paraopeba-MG em área irrigada com pivô central de 25 ha. Foram implementados 11 cultivares, sendo eles: MG545 PWU, K8575 PRO4, BM3066 PRO3, K9668 VIP3, K7500 VIP3, AG7098 Tre, NS88 VIP3, SH2050 PRO4, K7510 VIP3, MG616 PWU e NS44 VIP3 com adubação de plantio de 350 kg/ha de organomineral 03-15-06 da Húmis, espaçamento de 0,8 m e densidade 65000 pl ha⁻¹ sendo os tratos culturais realizados de acordo com a necessidade, e análise bromatológica feita com o equipamento X-NIR previamente calibrado para os parâmetros bromatológicos avaliados. Houve efeito significativo nas variáveis avaliadas para todas as características bromatológicas, exceto cinzas. A produção de MV e MS dos 11 híbridos oscilaram entre 42 e 63, e 25 a 35 Mg ha⁻¹, respectivamente. Estes resultados corroboram com os obtidos quando em bom nível de investimento na região de Paraopeba-MG para forragem. Na produção de massa forrageira, se destacaram o híbrido K7510 com 62 Mg ha⁻¹, seguido por AG7098, NS88 e K9668, todos com mais de 50 Mg ha⁻¹. Entretanto, para a produção de massa seca destacaram os híbridos MG616 com 34,71 Mg ha⁻¹ seguido por K7510 e BM3066 com 32,61 e 30, 55 Mg ha⁻¹. Já para NDT, o híbrido NS44 se junta a esses 3 híbridos (K7510, MG616 e BM3066) em destaque. Para a qualidade da fibra mensurada nas amostras se destacaram o MG616, AG7098, K7510 e NS44 com baixos valores que se encontram dentro de um intervalo de qualidade, sendo que esses mesmos 4 híbridos se destacaram também quanto ao teor de amido. Conclui-se, nas condições de realização deste trabalho em Paraopeba-MG na safra 2024, dentre os analisados, o K7510, MG616, AG7098, NS44 e BM3066 se destacaram quanto a produção de massa forrageira e NDT; para qualidade da massa ensilada, mensurada pelos parâmetros bromatológicos avaliados, a esses cinco híbridos se junta o K9668.

* Fonte financiadora: *O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

“This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) – Finance Code 001. Agradecimentos: KWS.

(1) Doutora em Zootecnia. Docente do Departamento de Engenharia Florestal da Universidade Federal de São João del-Rei, Sete Lagoas – MG. E-mail: elaineteixeira@ufsj.edu.br

(2) Discente Eng. Agrônoma UFSJ, Sete Lagoas/ MG.

E-mail: marielecarla1288@gmail.com, anafaviacotta4@gmail.com, nascimento.amariana@gmail.com, khl.lucas@gmail.com

(3) Doutor em Fitotecnia. Docente do DCIAG-UFSJ, Sete Lagoas/MG. E-mail: idb@ufsj.edu.br

SINTOMAS DE INFECÇÕES SIMPLES E MISTAS DE MOLICUTES E VÍRUS EM MILHO EM CONDIÇÕES DE CAMPO (*)

Aildson Pereira Duarte⁽¹⁾, Marcos Cesar Gonçalves⁽²⁾

Palavras-chave: Maize yellow mosaic virus (MaYMV), Maize striate mosaic *vírus* (MSMV), Sugarcane mosaic virus (SCMV).

A presença de vírus ainda pouco estudados e de suas infecções mistas, seja com outros vírus ou mollicutes, têm dificultado a identificação dos patógenos que infectam as lavouras de milho a partir dos sintomas observados. O presente trabalho teve como objetivo caracterizar alguns dos sintomas no campo e associá-los à presença de infecções simples e mistas de mollicutes e vírus nas plantas. O trabalho foi desenvolvido em condições de campo, por três anos agrícolas (2020 a 2022), obtendo-se as amostras principalmente na rede de avaliação de cultivares de milho do Instituto Agrônomo (IAC), no Estado de São Paulo. Plantas de milho com sintomas visuais representativos de anomalia(s) no seu desenvolvimento foram amostradas (folhas novas), fotografadas e enviadas para diagnóstico molecular no Instituto Biológico. As plantas foram coletadas desde o estágio pré-florescimento até o reprodutivo R3, em semeaduras realizadas na primeira e segunda safras, predominando a segunda safra. Foram analisados os patógenos dos enfezamentos pálido (Corn stunt spiroplasma - CSS) e vermelho (Maize bush stunt phytoplasma - MBSP) e das viroses mosaico comum (Sugarcane mosaic virus - SCMV), mosaico amarelo do milho (Maize yellow mosaic virus - MaYMV), vírus da risca do milho (Maize rayado fino virus - MRFV) e mosaico estriado do milho (Maize striate mosaic virus - MSMV). Os sintomas de infecções nas plantas foram descritos com ênfase nos vírus MSMV e MaYMV, isoladamente e juntos, por serem escassos na literatura e geralmente obtidos em condições controladas. Em ambas as infecções, observaram-se curvamento do pendão, descoloração e dobramento das folhas (aspecto flácido), principalmente no topo das plantas, descoloração e/ou mal empalhamento das espigas. Especificamente para o MSMV, constatou-se a formação de rugas no limbo foliar e, na interação entre esses dois vírus, estrias cloróticas e início de necrose internerval. Na infecção mista de MSMV e CSS também foram observadas folhas quebrando ou com estrias cloróticas e quebraimento de plantas ainda verdes. Nas infecções mistas de SCMV com outros patógenos, verificaram-se danos na aparência das espigas (má formação e secamento precoce) e quebraimento das plantas verdes. A maioria desses sintomas são diferentes dos clássicos, relatados na literatura para MRFV, CSS e MBSP e podem passar despercebidos pelos técnicos. Embora alguns dos sintomas relatados para MSMV e MaYMV sejam semelhantes aos causados pelo SCMV em suas interações, outros são típicos desses dois vírus e podem ser indicadores da sua presença nas infecções.

* Fonte financiadora: Fundação de Apoio à Pesquisa Agrícola (Fundag).

(1) Pesquisador Científico, Instituto Agrônomo (IAC), Av. Theodoro de Almeida Camargo, 1.500, CEP 13.075-630, Campinas, E-mail: duarteaildson@hotmail.com

(2) Pesquisador Científico, Instituto Biológico, ULR Biologia Molecular Aplicada, São Paulo, E-mail: marcos.goncalves@sp.gov.br

CAPACIDADE COMBINATÓRIA DE LINHAGENS S_3 DE MILHO CEROSO QUANTO A PRODUTIVIDADE

João Garcia⁽¹⁾, Rogerio Soares de Freitas⁽²⁾, Vera L. N. P. de Barros⁽³⁾, Tassila Aparecida do Nascimento de Araujo⁽⁴⁾, Eduardo Sawazaki⁽⁵⁾, Aildson Pereira Duarte⁽⁶⁾

Palavras-chave: *Zea mays*, milho waxy, mutante de endosperma, híbridos intermediários.

O milho ceroso (*waxy*) é um mutante de endosperma que altera a proporção relativa das duas frações do amido (amilose e amilopectina), elevando o teor de amilopectina a quase 100%, enquanto o milho normal, tem de 75% a 80% de amilopectina. Híbridos de milho ceroso vêm sendo produzido comercialmente no Brasil e outros países, cuja finalidade principal é a produção de amido semelhante ao da mandioca, de alto valor industrial e alimentício. A pouca disponibilidade de cultivares de milho *waxy* é um dos pontos críticos da cultura. O desenvolvimento de novos híbridos de milho *waxy* que reúnam características favoráveis de produção e qualidade permite ampliar a oferta de novas cultivares para os agricultores e para a indústria de processamento. O presente trabalho foi realizado com os objetivos de estimar as capacidades geral e específica de combinação de linhagens S_3 de milho ceroso, em esquema dialélico parcial, visando identificar híbridos intermediários de maior potencial produtivo. Nove linhagens parcialmente endogâmicas extraídas de populações de milho IAC convertidas em *waxy*, foram cruzadas no esquema de dialelo parcial com duas linhagens provenientes do híbrido simples IAC 9015, convertida em ceroso por 4 retrocruzamentos. Os cruzamentos compostos por 18 híbridos e 2 testemunhas, o híbrido IAC 9015 normal e o híbrido ceroso comercial CRW01, foram avaliados em três locais do estado de São Paulo (Centro Experimental de Campinas, Núcleo Regional de Pesquisa de Capão Bonito e Centro de Seringueira e Sistema Agroflorestais de Votuporanga), no delineamento de blocos casualizados, com parcelas de 2 linhas de 5,0 metros e duas repetições. Avaliou-se a produtividade de grãos (PG) corrigida para umidade 13%. Os resultados da análise conjunta de variância revelaram efeitos significativos ($p < 0,05$) dos tratamentos para PG, bem como os efeitos da interação tratamentos x locais foram significativos ($p < 0,05$). Duas linhagens das populações IAC35 e IAC130 apresentaram alta capacidade geral de combinação, resultando em combinações híbridas com produtividades superiores as testemunhas.

* Fonte financiadora: Fundação de APOIO A PESQUISA AGRÍCOLA (FUNDAG).

(1) Estudante de Pós-graduação, Instituto Agrônomo de Campinas, av. Barão de Itapura 1481, CEP 13020-902, Campinas - SP. garcia66@live.com.pt

(2) Pesquisador Científico, Centro de Seringueira e Sistemas Agroflorestais do IAC, Votuporanga-SP. rogerio.freitas@sp.gov.br

(3) Pesquisador Científico, Instituto Agrônomo de Campinas, UPD Capão Bonito - SP. vera.barros@sp.gov.br

(4) Estudante de Pós-graduação, Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul, Cassilândia - MS. tassila.araujo2014@gmail.com

(4) Pesquisador Científico, Centro de grãos e fibras do IAC, Campinas- SP. eduardosawazaki437@gmail.com

(5) Pesquisador Científico, Centro de grãos e fibras do IAC, Campinas- SP. duarteaildson@hotmail.com

CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DE HÍBRIDOS COMERCIAIS E EXPERIMENTAIS DE SORGO PARA GRÃOS NO MUNICÍPIO DE BREJINHO DE NAZARÉ-TO.

João Victor Seribeli Ceará⁽¹⁾, Carlos Juliano Brant Albuquerque⁽²⁾, Ellen Maria Mendes Pereira⁽³⁾, Maria Thereza Netta Lopes Silva⁽⁴⁾, Nicolas Eduardo Diogo Justo⁽⁵⁾, Ianara Vieira de Jesus⁽⁶⁾

Palavras-chave: *Sorghum bicolor*; Matopiba, cerrado.

A cultura do Sorgo (*Sorghum bicolor*) foi implantada no Brasil nos princípios do século XX, por escravos africanos. A partir daí a cultura se expandiu para locais de plantio em áreas de maior seca, escassez hídrica e elevadas temperaturas. Muitos produtores em função da rusticidade têm optado pelo sorgo em substituição ao milho. O seu uso como uma cultura de rotação no inverno nas regiões Centro-Oeste e Sudeste deixa uma ótima palha para a próxima safra. Assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar as principais características agrônômicas de híbridos experimentais e comerciais de sorgo no município de Brejinho de Nazaré, TO. O experimento foi implantado no mês de março em sucessão a soja. Foram avaliados 19 híbridos de sorgo: sendo 4 comerciais (VOLUMAX; BM737; SS318; AG1085) e 15 experimentais doados pela empresa LUAL AGROPECUÁRIA: (307/26; 246/7b-1; 234/21; 232/15; 303/26; 270/21; 268/8; 270/38; 234/17; 282/15; 88/8; 88AM/8; 280/1; 232/15B/1; 234/15B/1). O ensaio foi conduzido em delineamento de blocos casualizados com 19 tratamentos e três repetições. Foi feito o plantio com sulcos previamente adubados (100 kg MAP ha⁻¹) por meio de semeadora de 12 linhas. Em seguida, realizou-se a semeadura por meio de matraces manuais nos sulcos de plantio direto. Os dados referentes as características agrônômicas foram submetidas a uma análise de variância (ANAVA) e, posteriormente, ao teste de Scott Knott a 5% de significância. A precisão do experimento avaliado pelo CV (%) para floração e altura de planta, foram 2,64 e 7,47, respectivamente. Para produtividade de grãos o CV encontrado foi de 25,19%. Os híbridos mais tardios foram o AG1085 e o 307/26 (70,17 dias) e os mais precoces foram o 234/17A, 88/8A, 234/21, 88AM/8 (60,5 dias). Entre os 19 híbridos avaliados quatro tiveram menores alturas e três maiores portes. Dessa forma ficou evidente a grande variabilidade genética entre os híbridos avaliados para altura de plantas e florescimento. Na safrinha é importante a escolha de híbridos mais precoces e portes mais baixos em função da colheita mecanizada. Híbridos com alturas superiores a 1,70m prejudicam a colheita aumentando as perdas. Entre as cultivares com maior produtividade de grãos destacam-se duas experimentais (234/17 e 234/21) que apresentaram florescimento precoce e produtividades superiores a 62 sacas ha⁻¹. Esses dois fatores juntos são importantes para indicação agrônômica.

* Fonte financiadora: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG).

(1) Graduando em Agronomia, Universidade Federal de Minas Gerais, Rua da Ecologia 185, Apt 104, Montes Claros – Minas Gerais. E-mail: joaovictorseribeli@gmail.com

(2) Doutor em Agronomia, Professor da Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros – Minas Gerais. E-mail: carlosjuliano@ufmg.com

(3) Graduanda em Zootecnia, Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros – Minas Gerais. E-mail: mendesellenmaria@gmail.com

(4) Doutoranda em Produção Vegetal, Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros – Minas Gerais. E-mail: mariaa_lopes@hotmail.com.br

(5) Graduando em Agronomia, Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros – Minas Gerais. E-mail: njusto.agro@gmail.com

(6) Engenheira Agrônoma, Mestrando em Agroenergia Digital- UFT. E-mail: ianara.vieira@uft.edu.br

BACTÉRIAS SOLUBILIZADORAS DE FOSFATO AUMENTAM A EFICIÊNCIA FOTOSSINTÉTICA EM LINHAGENS DE MILHO-PIPOCA

Bruna Rohem Simão⁽¹⁾, Valter Jario de Lima⁽²⁾, Diogo Calfa Galvão⁽³⁾, Ivan Pedro Galvão Fernandes⁽⁴⁾, Ivan Mateo Espitia Navarrete⁽⁵⁾, Gabriela Petroceli Mota⁽⁶⁾, Antônio Teixeira do Amaral⁽⁷⁾, Fábio Lopes Olivares⁽⁸⁾

Palavras-chave: *Zea mays*, Microrganismos promotores do crescimento, Melhoramento de plantas, Estresses abióticos.

A expansão das fronteiras agrícolas é crucial para atender à crescente demanda por alimentos, mas enfrenta sérios desafios devido aos estresses abióticos. Um desses desafios é a deficiência nutricional de fósforo (P), um elemento essencial para o desenvolvimento de grandes culturas. Este estudo avaliou o efeito da inoculação de BSPs sobre a eficiência fotossintética de linhagens de milho-pipoca. Para tanto, foram avaliados 6 híbridos de milho-pipoca, em experimento de blocos completos casualizados, com quatro repetições, em três condições de inoculação, inoculado com *Azospirillum brasilense* (IA), *Leclercia adecarboxylata* (IL) e não inoculado (IN). O ensaio foi realizado em casa de vegetação, com vasos plásticos de 2,3 dm³, contendo areia com baixa concentração de fósforo (7 mg/dm³) com a adição de 20 g de termofosfato natural, como fonte orgânica, e solução nutritiva, conforme descrito por Hoagland e Arnon (1950), com modificação no fornecimento de P, na forma de NH₄H₂PO₄ com uma baixa concentração de 0,15 mg L⁻¹ e diluído em ¼ da força. Foram realizadas análise de variância fatorial e teste de médias de *tukev* das trocas gasosas, taxa de fotossíntese (A) condutância estomática (g) e transpiração (E). Para todas as características avaliadas, os híbridos inoculados com *A. brasilense* apresentaram maiores medias em comparação com os não inoculados e aqueles inoculados com *L. adecarboxylata*. entretanto, o híbridos P2/L80 para as características e os híbridos P7/L75 e P2/L75 para A e E apresentaram desempenho similar nas condições com IA e IL). Avaliando os genótipos nas condições com diferenças estatísticas, para g, na condição IA apresentou diferenças entre genótipos, sendo o híbrido P2/P7 de melhor desempenho, mas não diferindo do híbrido P2/L75. Para E, na condição IA e IN, também foram observadas diferenças significativas entre os genótipos. Na condição IA, o híbrido P2/P7 apresentou o melhor desempenho, mas não diferiu significativamente do híbrido P2/L75 e L75/L80. Já na condição IN, o híbrido P2/P7 foi o de melhor desempenho, sem diferença significativa do híbrido P2/L80 e L75/L80. Em resumo, a inoculação de BSPs, especialmente *A. brasilense*, demonstrou potencial para melhorar a eficiência fotossintética dos híbridos de milho-pipoca avaliados, destacando a importância dessas bactérias na promoção do crescimento das plantas sob condições de deficiência de fósforo. Estes resultados sugerem que a utilização estratégica de BSPs pode ser uma ferramenta promissora para aumentar a produtividade agrícola em áreas com limitações de nutrientes.

* Fonte financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ).

(1) Bióloga, Bolsista de Mestrado, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Avenida Alberto Lamego – 405, Parque Califórnia, Campos dos Goytacazes, RJ. E-mail: rohembruna@gmail.com

(2) Engenheiro Agrônomo, Bolsista de Pós-doutorado, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, RJ. E-mail: valter_jario@hotmail.com

(3) Graduando em Engenharia Agrônoma, Bolsista de Iniciação Científica, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, RJ. E-mail: diogocalfa@gmail.com

(4) Graduando em Engenharia Agrônoma, Bolsista de Iniciação Científica, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, RJ. E-mail: lpg05@gmail.com

(5) Graduando em Biotecnologia, Bolsista de Iniciação Científica, A Universidade Federal da Integração Latino-Americana, Campos dos Goytacazes, RJ. E-mail: imatena90@gmail.com

(6) Bióloga, Bolsista de Pós-doutorado, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, RJ. E-mail: gabrielapetroceli@gmail.com

(7) Engenheiro Agrônomo, Professor, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, RJ. E-mail: amaraljr@uenf.br

(8) Engenheiro Agrônomo, Professor, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, RJ. E-mail: fabioliv@uenf.br

ANÁLISE QUANTITATIVA DO CRESCIMENTO DE PLANTAS COMO FERRAMENTA NA AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DE DANOS MECÂNICOS EM PLANTAS DE MILHO

Mayron Martins⁽¹⁾, Júlia Resende Oliveira Silva⁽²⁾, Paulo César Magalhães⁽³⁾, Emerson Borghi⁽⁴⁾, Décio Karam⁽⁵⁾

Palavras-chave: *Zea mays* L., Sistema Antecipe, Taxa de crescimento absoluto, Razão de área foliar

O Sistema Antecipe é uma metodologia inovadora para o cultivo milho safrinha que consiste em um sistema de semeadura intercalar do milho nas entrelinhas da soja, antes de sua colheita. Com plantas de milho em estágio V4-V5 de desenvolvimento, há o corte das folhas de milho durante a colheita da soja. Mesmo com o corte destas folhas pela colhedora, as plantas de milho continuam a crescer, uma vez o tecido meristemático permanece sob o solo até o estágio V6. Uma forma interessante de avaliar os efeitos dos danos mecânicos da colhedora nas plantas de milho é a análise quantitativa do crescimento de plantas (AQCP), que descreve e interpreta o desempenho de espécies em condições ambientais naturais ou controladas. Neste sentido, objetivou-se com este trabalho, simular danos mecânicos no milho semelhantes aos realizados com a implantação do Sistema Antecipe e utilizar a AQCP para avaliar os efeitos destes danos no desenvolvimento das plantas. Para isso, um experimento foi implantado em vasos de 10 L em casa de vegetação na Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas-MG. O delineamento foi em blocos casualizados, sendo avaliada uma planta por vaso, de um híbrido duplo (BRS 2022), um híbrido simples (KWS 9006) e uma variedade (BRS 4103), com e sem danos mecânicos, realizados em quatro épocas (15, 23, 30 e 37 dias após a semeadura). Para cada híbrido e variedade foram avaliadas 4 repetições. A simulação de danos mecânicos iniciou-se com as plantas em estágio V4 de desenvolvimento, utilizando-se uma tesoura de poda na altura de 5cm da planta, referenciados pelo solo. Plantas não danificadas manualmente foram mantidas como controle. Os parâmetros avaliados foram: taxa de crescimento absoluto (TCA - taxa de aumento absoluto da biomassa ou tamanho da planta ao longo de um período específico), razão de área foliar (RAF - proporção entre a área total das folhas e uma medida de referência), taxa assimilatória líquida (TAL - taxa de produção líquida de biomassa pelas folhas), taxa de crescimento foliar relativo (TCFR - taxa de aumento da área foliar ao longo do tempo) e taxa de crescimento de cultura (TCC - aumento da biomassa ou tamanho das plantas de uma cultura por unidade de tempo,). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância em fatorial triplo, pelo teste F, a 5% de significância. Conforme o esperado, com o passar do tempo as características avaliadas nas plantas em estudo foram aumentando. A TAL, a TCFR e a TCC não foram significativamente influenciadas pela simulação de danos mecânicos nas plantas avaliadas. A TCA foi menor entre as plantas danificadas mecanicamente, entre as quais, plantas do híbrido KWS 9006 apresentaram menor valor médio para este parâmetro. Este híbrido também apresentou menor RAF quando comparado ao BRS 2022 e a variedade BRS 4103. A razão de área foliar foi maior em plantas submetidas ao dano mecânico, entre as quais, as correspondentes a variedade BRS 4103 apresentaram maior RAF. Este resultado pode ser explicado pela diminuição da captação de radiação solar pela planta de acordo com seu crescimento, uma vez que folhas maiores limitam a luz solar sobre as folhas menores. Conclui-se que a TCA e a RAF são as características quantitativas de crescimento que melhor expressaram os efeitos da simulação de danos mecânicos nas plantas de milho, podendo assim, ser utilizadas na validação do Sistema Antecipe.

(1)Biólogo, Bolsista de pós-doutorado, Embrapa Milho e Sorgo, Rodovia MG 424 - KM 65. Bairro Esmeraldas. Caixa Postal 151. CEP: 35702-098 - Sete Lagoas - MG.

E-mail: mayron.martinsfreire@gmail.com

(2)Engenheira agrônoma, Bolsista de doutorado, Universidade Federal de Lavras, Lavras - MG. E-mail: julia.resende.oliveira17@gmail.com

(3)Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas - MG. E-mail: paulo.magalhaes@embrapa.br

(4)Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas - MG. E-mail: emerson.borghi@embrapa.br

(5)Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas - MG. E-mail: decio.karam@embrapa.br

CARACTERIZAÇÃO DO POTENCIAL DE CONTAMINAÇÃO AMBIENTAL DE PRODUTOS QUÍMICOS UTILIZADOS EM MANEJOS DE CULTURA ANUAL E CULTURA PERENE

Natália Correa Alves Leão⁽¹⁾, Décio Karam⁽²⁾, Amilton Ferreira da Silva⁽³⁾, Júlia Resende Oliveira Silva⁽⁴⁾, Simone Martins Mendes⁽⁵⁾

Palavras-chave: Quociente de Impacto Ambiental (QIA), abelhas, riscos ambientais, milho, sustentabilidade.

A agricultura moderna, especialmente a brasileira, tem evoluído significativamente desde a Segunda Guerra Mundial, impulsionada pela Revolução Verde, que introduziu tecnologias destinadas a aumentar a produção agrícola. No entanto, o uso intensivo de agrotóxicos gerou preocupações ambientais e de saúde pública, devido aos impactos adversos desses produtos. A literatura aponta que o Brasil está entre os maiores consumidores de produtos químicos agrícolas no mundo, enfrentando problemas como resistência de pragas e contaminação ambiental. Este estudo visa determinar o impacto ambiental associado ao uso de produtos químicos na cultura do milho e do café, utilizando o modelo de Quociente de Impacto Ambiental (QIA). A coleta de informações sobre os parâmetros utilizados para o cálculo do QIA foi realizada através de bases de dados e literatura científica. As bases de dados do Agrofit, Pesticide Properties Database (PPDB), US-EPA ECOTOX Knowledgebase, PubChem Database e Cornell Cals foram utilizadas. Pelo Agrofit foi elencado os princípios ativos e produtos comerciais registrados para as culturas estudadas. O QIA foi determinado para cada produto químico com base em variáveis de risco ambiental, incluindo toxicidade dérmica e oral para mamíferos, toxicidade para peixes, pássaros e abelhas, potencial de lixiviação e persistência no solo e nas plantas. Os componentes de risco foram divididos em três categorias principais: risco ao trabalhador-manuseador (RT), riscos ao consumidor (RC) e riscos ecológicos (Rec). O QIA foi calculado utilizando uma equação algébrica que gera um índice composto dos impactos ambientais de cada ingrediente ativo. De acordo com o programa de uso dos produtos para manejo da cultura foi observado que os princípios ativos usados na cultura anual têm o índice do Quociente de Impacto Ambiental (QIA) total de $QIA = 148,9$, $RT = 20,9$, $RC = 13$ e $Rec = 115$; enquanto o da cultura perene apresentou o índice de $QIA = 49$, $RT = 6,4$, $RC = 3,7$ e $Rec = 38,9$, determinando assim que a cultura anual (milho) analisada apresenta maior potencial de risco ecológico, resultando em maior impacto ambiental se comparado a cultura perene (café). O valor do QIA resultante permite a comparação entre diferentes produtos químicos e estratégias de manejo de pragas, auxiliando na escolha de opções com menor impacto ambiental resultando em maior sustentabilidade do sistema produtivo. Os resultados deste estudo apresentam informações de que o uso de produtos químicos na cultura do milho (anual) apresenta um risco ambiental maior em comparação à cultura do café (perene). O Quociente de Impacto Ambiental (QIA) se mostrou uma ferramenta eficaz para avaliar e comparar os riscos associados aos diferentes produtos químicos utilizados. A análise sugere que a adoção de práticas agrícolas mais sustentáveis, como a escolha de produtos com menor QIA, é essencial para mitigar os impactos ambientais, promovendo a sustentabilidade na produção agrícola. Desta forma, a determinação do impacto ambiental associado ao uso de produtos químicos serve de orientação para os agricultores e norteia os formuladores de políticas na adoção de estratégias que promovam uma produção agrícola mais sustentável e ecologicamente responsável.

(1)Engenheira Agrônoma, Mestranda Ciências Agrárias, Universidade Federal de São João del-Rei, Endereço Rodovia MG 424, Km 47, CEP: 35701-970, Sete Lagoas – MG,

E-mail: ncaleao@gmail.com

(2) Engenheiro Agrônomo, Doutorado em Weed Science, Pesquisador EMBRAPA Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG.

(3) Engenheiro Agrônomo, Doutor em Fitotecnia, Docente Universidade Federal de São João del-Rei, Sete Lagoas – MG.

(4) Engenheira Agrônoma, Doutoranda em Fitotecnia, Universidade Federal de Lavras, Lavras – MG.

(5) Engenheira Agrônoma, Doutoranda em Entomologia, Pesquisadora EMBRAPA Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG.

CULTIVO INTERCALAR ANTECIPADO DE MILHO SEGUNDA SAFRA NAS ENTRELINHAS DA SOJA: RESULTADOS DE 5 ANOS AGRÍCOLAS EM SETE LAGOAS, MINAS GERAIS. ^(*)

Júlia Resende Oliveira Silva⁽¹⁾, Decio Karam⁽²⁾, Emerson Borghi⁽²⁾, Tamiris da Graça Rocha Freitas⁽³⁾

Palavras-chave: *Zea mays*, redução de risco, sistema antecipe, sistemas de produção.

O Sistema Antecipe, tecnologia desenvolvida pela Embrapa, é uma iniciativa importante para adaptar a agricultura brasileira as mudanças climáticas. Com esse sistema, o produtor tem a possibilidade de semear a segunda safra dentro do calendário agrícola ideal, diminuindo os riscos e aumentando a resiliência e a sustentabilidade da agricultura frente aos riscos climáticos cada vez mais frequentes e intensos. O objetivo deste trabalho foi avaliar dois sistemas de cultivo de milho segunda safra em Sete Lagoas (MG), em 5 anos agrícolas consecutivos. O experimento foi conduzido em condições de sequeiro na Embrapa Milho e Sorgo, em Sete Lagoas, Minas Gerais, durante os anos agrícolas 2018/2019 a 2022/23. Foram avaliados dois sistemas de cultivo: Sistema 1 - semeadura intercalar mecanizada de milho nas entrelinhas da soja (Antecipe), com corte das plantas de milho em razão da passagem da colhedora no momento da colheita da soja; Sistema 2 - Colheita da soja após maturidade fisiológica e semeadura do milho. A semeadura do Sistema 1 foi realizada com semeadora-adubadora específica desenvolvida para o sistema Antecipe. A semeadura do milho no Sistema Antecipe foi realizada entre os dias 24/02 e 18/03 enquanto no sistema convencional as semeaduras ocorreram entre os dias 13/03 e 02/04. Os tratamentos foram dispostos em faixas. Cinco repetições foram realizadas em cada Sistema para a análise da produtividade de grãos, e os dados foram calculados para kg ha⁻¹ (13% base úmida). Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F ($p < 0,05$). A média de produtividade para o Sistema Antecipe nos 5 anos agrícolas foi de 4182 kg ha⁻¹, equivalente a 67,7% mais grãos comparado ao Sistema 2. Nos anos avaliados, o Sistema 1 foi semeado em média 16 dias antes da colheita da soja e, considerando a média pluviométrica do período, o Sistema 1 obteve 35% mais de precipitação, influenciando diretamente na produtividade. No total do período, foram produzidos 23 t ha⁻¹ de grãos no Sistema 1 e 12,8 t ha⁻¹ no Sistema 2, com média de precipitação de 114,6 mm ano⁻¹. Mesmo em região com risco climático como a região Central de MG, o Sistema Antecipe reduz o risco para a segunda safra de milho, permitindo ao produtor maior estabilidade e produtividade.

^(*)Fonte financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

(1) Engenheira Agrônoma, Bolsista de doutorado, Universidade Federal de Lavras, Rua K 202, Lavras, MG. E-mail: julia.resende.oliveira17@gmail.com

(2) Engenheiro Agrônomo, Pesquisador na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Sete Lagoas – MG., E-mail: decio.karam@embrapa.br; emerson.borghi@embrapa.br

(3) Estudante de Agronomia, Universidade Federal de São João del-Rei, Sete Lagoas – MG. Email: tamiristeixeira-rocha@gmail.com

VARIAÇÃO GENOTÍPICA NA RESPOSTA DE CULTIVARES DE MILHO AO DANO MECÂNICO

Tahine Rodrigues dos Santos⁽¹⁾, Isabela Goulart Custódio⁽²⁾, Emerson Borghi⁽³⁾, Décio Karam⁽³⁾, Roberto dos Santos Trindade⁽³⁾, Paulo Evaristo de Oliveira Guimarães⁽³⁾, Lauro José Moreira Guimarães⁽³⁾

Palavras-chave: Sistema Antecipe, *Zea mays*, safrinha, sistema intercalar.

O Sistema Antecipe, também conhecido como cultivo intercalar antecipado, é uma prática inovadora que consiste na semeadura de uma cultura de segunda safra entre as linhas da cultura principal. Esse sistema proporciona maior estabilidade à safrinha, reduzindo os riscos associados às condições climáticas adversas, o que favorece o desenvolvimento da cultura e oferece a possibilidade de ganho em produtividade. Durante a colheita da primeira safra, a cultura de sucessão sofre danos mecânicos na parte aérea, e a capacidade de recuperação pode variar entre as cultivares. Com isso, o objetivo do ensaio foi avaliar a variação genotípica na resposta de cultivares de milho submetidas a danos mecânicos. O experimento foi realizado na Embrapa Milho e Sorgo, em Sete Lagoas, MG, na safra 2022/23. O ensaio foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, dispostos em esquema fatorial 2x8, com 4 repetições. O primeiro fator consistiu em sistemas de semeadura, na entrelinha da soja (Sistema Antecipe) ou após a colheita da soja. O segundo fator foram as cultivares semeadas (1Q2425, 1T2789, 1T2826, 1T2828, 1U2868, 2S2697, BRS 1060, BRS 3042 Pro2). As avaliações realizadas foram: dias para o florescimento feminino e florescimento masculino, altura das plantas e altura de inserção de espigas. A produção das cultivares foi avaliada ao final do ciclo da cultura, e feito a relação entre produção no Sistema Antecipe e na pós colheita da soja. Os dados foram analisados pelo teste F a 5% de significância, e quando significativa as médias foram agrupadas pelo teste de Duncan a 5% de significância. Os resultados observados para as variáveis dias para o florescimento feminino e florescimento masculino, altura das plantas e altura de inserção de espigas não mostraram diferenças estatísticas para a interação. Porém, para essas, houve diferença entre o Sistema Antecipe e semeadura pós-soja. No Sistema Antecipe os dias para o florescimento feminino e masculino foram de aproximadamente 5 e 3 dias a mais que no pós-soja. Já a altura das plantas e altura de inserção de espigas, o sistema com semeadura do milho após a soja apresentou médias maiores que o Sistema Antecipe. As cultivares 1U2868 e BRS 1060 apresentaram maiores produções, com aumento de 183% e 243%, respectivamente, no Sistema Antecipe, com relação a semeadura pós-soja. Existe uma variação genotípica entre as cultivares de milho testadas em resposta ao dano mecânico.

(1)Graduanda em Agronomia, Universidade Federal de São João del-Rei, Rodovia MG 424, Km 47, CEP: 35701970, Sete Lagoas – MG. E-mail: tahinesantosmg@gmail.com

(2)Engenheira Agrônoma, Bolsista de pós-doutorado, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG. E-mail: isabelacustodio19@yahoo.com.br

(3)Engenheiro Agrônomo, Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG. E-mail: decio.karam@embrapa.br; emerson.borghi@embrapa.br;

roberto.trindade@embrapa.br; paulo.guimaraes@embrapa.br; lauro.guimaraes@embrapa.br.

RESIDUAL DA APLICAÇÃO DE CLETHODIM EM PRÉ-PLANTIO NA CULTURA DO MILHO

Diego Antonio Gonçalves⁽¹⁾, Amilton Ferreira da Silva⁽²⁾, Décio Karam⁽³⁾

Palavras-chave: controle químico, clethodim, carry-over, *Zea mays*.

O controle químico se mostra como um grande aliado do Manejo Integrado de Plantas Daninhas, mas deve ser empregado de forma racional. O uso indiscriminado de herbicidas já mostra hoje uma forte pressão de seleção e aparecimento de biótipos resistentes a diversos mecanismos de ação. Dentre as 15 maiores espécies com genótipos resistentes, 7 são pertencentes à família Poaceae, e o capim amargoso (*Digitaria insularis*) é um dos mais representativos. Para o controle dessa espécie, um dos grupos de herbicidas mais utilizado é o dos inibidores da ACCase, que inibem a enzima Acetil-CoA Carboxilase. Tais produtos devem ser utilizados com base em conhecimento técnico, visto sua capacidade de gerar danos à própria cadeia produtiva, prejudicando a lavoura instalada ou a próxima a se instalar, por possível efeito residual de produto no solo. O efeito residual mesmo que conhecido tem forte impacto no sistema de produção pois interfere na janela de plantio, atrasando esta operação. Visto isso, este trabalho objetivou avaliar o efeito residual do herbicida clethodim aplicado em pré-semeadura do milho com diferentes intervalos de tempo para a semeadura e duas doses recomendadas. O trabalho foi conduzido no Campus da Universidade Federal de São João del-Rei, situado na cidade de Sete Lagoas – MG, mesorregião Metropolitana de Belo Horizonte. O delineamento experimental adotado foi Blocos Casualizados, em esquema fatorial 3 x 4, com 4 repetições e as unidades experimentais foram constituídas de vasos de 6 litros com 6 plantas em cada um. O primeiro fator foi constituído de 3 diferentes doses do herbicida, sendo 0, 0.3 e 0.5 Lha⁻¹ e o segundo fator as 5 épocas de aplicação antecedendo a semeadura (0, 2, 4, 6 e 8 dias antes da semeadura). As aplicações foram feitas com pulverizador costal de CO₂ a pressão constante, com vazão de 150 L ha⁻¹. Após 20 dias estas plantas foram retiradas dos vasos para realizar medição de altura, massa fresca e massa seca de raízes e parte aérea, e os dados submetidos a análise de variância pelo software Sisvar. Os vasos com aplicação após plantio e 2 dias após plantio não diferiram entre si nas variáveis analisadas, e apresentaram resultados inferiores aos demais com as doses 0.3 e 0.5L/há. Isto pode ser explicado pela propriedade das moléculas do clethodim de se manter no solo e gerar danos à cultura no início do seu desenvolvimento. As aplicações 4, 6 e 8 dias após o plantio não interferiram nos parâmetros analisados, logo podemos inferir que as moléculas do herbicida foram degradadas quimicamente biologicamente, ou então lixiviaram no perfil do solo. Com isso, podemos concluir que o limite inferior e o limite superior da dose recomendada de clethodim apresentam tempo semelhante de residual no solo, e que este impacto é sentido até 2 dias após a aplicação.

(1) Engenheiro Agrônomo, Mestrando Ciências Agrárias, Universidade UFSJ, Endereço Rodovia MG 424, Km 47, CEP: 35701-970, Sete Lagoas – MG
E-mail: diegogoncalves2012@hotmail.com

(2) Engenheiro Agrônomo, Doutor em Fitotecnia, Docente Universidade UFSJ, E-mail: amiltonferreira@ufsj.edu.br

(3) Engenheiro Agrônomo, Doutorado em Weed Science, Pesquisador EMBRAPA Milho e Sorgo, E-mail: decedcio.karam@embrapa.br

PRODUÇÃO DE SILAGEM NO SISTEMA ANTECIPE EM SETE LAGOAS, REGIÃO CENTRAL DE MINAS GERAIS - SAFRA 2023/2024

Tamiris da Graça Rocha Freitas⁽¹⁾, Emerson Borghi⁽²⁾, Décio Karam⁽³⁾, Júlia Resende Oliveira Silva⁽⁴⁾, Tahine Rodrigues dos Santos⁽⁵⁾

Palavras-chave: Sorgo, *Zea mays*, *Urochloa ruziziensis*, sistema de produção, cultivo intercalar antecipado

O Sistema Antecipe - cultivo intercalar antecipado -, desenvolvido ao longo de 13 anos de pesquisa, permite antecipar a semeadura de culturas como milho, sorgo e braquiária, em até 20 dias nas entrelinhas da soja. Esse sistema é uma alternativa para minimizar os riscos climáticos na segunda safra. O objetivo desse experimento foi avaliar o acúmulo de biomassa verde das culturas do milho, sorgo e braquiária, em dois sistemas de cultivo na região central de Minas Gerais. As culturas de segunda safra foram semeadas nas entrelinhas da soja 16 dias antes da colheita da oleaginosa (Antecipe) e após a colheita da soja (Pós-Soja). O experimento foi conduzido na Embrapa Milho e Sorgo, em Sete Lagoas, MG, durante o ano agrícola 2023/24. O ensaio foi realizado em delineamento inteiramente casualizado com os tratamentos dispostos em faixa, sendo 10 repetições para cada sistema. Os sistemas consistiram: (1) milho pós-soja, (2) milho Antecipe, (3) sorgo Antecipe, (4) sorgo pós-soja, (5) milho + braquiária Antecipe, (6) sorgo + braquiária Antecipe, (7) braquiária Antecipe e (8) braquiária pós-soja. A semeadura Antecipe foi realizada com uma semeadora-adubadora desenvolvida para esse sistema, na data de 11/03/2024. As espécies semeadas foram: híbrido de milho (KWS 9668 VIP) e sorgo granífero (K200), ambos de ciclo precoce, e a braquiária, semeada com adição de bioestimulante, foi a *Urochloa ruziziensis*. Para análise da biomassa verde os dados foram extrapolados para kg ha⁻¹ submetidos à análise da variância pelo teste F sendo as diferenças entre as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). Durante o período de condução foram registrados 157,8 mm de precipitação no sistema Antecipe e 94,8 mm no sistema Pós-Soja, justamente pela diferença de 16 dias entre as épocas de semeadura. A produção de biomassa do milho e do sorgo no Sistema Antecipe foi de 32,3 t e 24,1t, respectivamente, 3,6t e 15,9t a mais do que quando semeadas pós-soja. A adição de braquiária ao milho e ao sorgo no sistema Antecipe aumentou a produção de biomassa em 6,9t e 4,9t, respectivamente. Na condição em que o trabalho foi conduzido a biomassa do milho no sistema Antecipe não diferiu estatisticamente da produção de biomassa do milho semeado pós-soja. No entanto, para a cultura do sorgo, quando cultivado no Sistema Antecipe, a antecipação em 16 dias resultou em um incremento na produção de 16t (1t dia de antecipação⁻¹), se comparado ao sorgo pós-soja. A produção de biomassa verde em condições de estresse hídrico, com o uso do Sistema Antecipe, é alternativa de produção de silagem para os produtores da região central de Minas Gerais.

(1)Engenheira agrônoma, Graduada em Agronomia, Universidade Federal de São João del-Rei, Rodovia MG 424, Km 47, CEP: 35701970, Sete Lagoas – MG.

E-mail: tamiristeixeirarochoa@gmail.com

(2)Engenheiro agrônomo, Doutor em Agronomia(Agricultura), Pesquisador na EMBRAPA Pecuária Sudeste. E-mail emerson.borghi@embrapa.br

(3) Engenheiro agrônomo, Doutor em Weed Science, Pesquisador EMBRAPA Milho e Sorgo. E-mail: decio.karam@embrapa.br

(4) Engenheira agrônoma, Doutoranda em Fitotecnia, Universidade Federal de Lavras, E-mail: julia.resende.oliveira17@gmail.com

(5) Engenheira agrônoma, Graduada em Agronomia, Universidade Federal de São João del-Rei. E-mail: tahinesantosg@gmail.com

AVALIAÇÃO ECOFISIOLÓGICA DE LINHAGENS DE SORGO SUBMETIDAS AO ESTRESSE HÍDRICO

João Roberto Cisilio Fragoso⁽¹⁾, Mayron Martins⁽²⁾, Karine da Costa Bernardino⁽³⁾, Paulo César Magalhães⁽⁴⁾, Cícero Beserra de Menezes⁽⁵⁾, Jurandir Vieira de Magalhães⁽⁶⁾

Palavras-chave: *Sorghum bicolor* L., condutância estomática, teor de clorofila, escassez hídrica

O cultivo de sorgo (*Sorghum bicolor* L.) ocorre em expansão no Brasil devido à versatilidade de seu uso e por ser uma gramínea resistente às altas temperaturas e ao plantio em sistema de sequeiro, comumente utilizado para esta cultura. Sendo o estresse hídrico um fator de grande interferência no desenvolvimento desta cultura, torna-se importante a prospecção de cultivares que desenvolvam-se e produzam em alto nível sob condições hídricas desfavoráveis, realidade em determinadas regiões devido às mudanças climáticas globais. Este estudo objetivou avaliar respostas de linhagens de sorgo ao estresse hídrico. Para tanto, instalou-se um experimento em casa de vegetação na Embrapa Milho e Sorgo, localizada em Sete Lagoas-MG. O ensaio foi implantado em sistema de tubetes em duas condições hídricas: irrigação convencional e sob estresse hídrico. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados, com 36 linhagens e os tratamentos (linhagem e condição hídrica) dispostos em esquema fatorial, com 3 e 4 repetições. A análise de variância e o teste de agrupamento de médias Scott-Knott foram realizados com o auxílio do pacote “ExpDes.pt” no software R. As características avaliadas foram: área foliar e peso fresco (em 4 repetições), teor relativo de clorofila e condutância estomática (em 3 repetições). A parte aérea e o peso fresco das linhagens de sorgo estudadas diferenciaram-se estatisticamente apenas sob irrigação plena. Observou-se diferenças significativas no teor relativo de clorofila em linhagens irrigadas de maneira convencional e também nas plantas submetidas ao estresse hídrico. No tratamento composto por plantas irrigadas de maneira convencional, verificou-se quatro grupos de linhagens com valores médios de teor relativo de clorofila estatisticamente distintos e, em plantas submetidas ao estresse hídrico, observou-se dois grupos de linhagens com valores médios estatisticamente diferentes para esta característica. Diferenças significativas também foram observadas na condutância estomática entre as linhagens sob ambas condições hídricas, sendo dois grupos de linhagens estatisticamente diferentes para esta característica em cada um dos tratamentos. Atuais nos processos fotossintéticos facilitadores do crescimento e da produtividade, as clorofilas são essenciais para a converter energia luminosa em energia química e, alterações em seu teor nas folhas podem identificar deficiências, inclusive devido ao estresse hídrico. No entanto, verifica-se neste trabalho que algumas linhagens de sorgo sobressaem-se neste quesito, mesmo submetidas à escassez hídrica. Os resultados encontrados para condutância estomática neste estudo corroboram com resultados encontrados na literatura afirmando que, além de apresentarem elevada resistência estomática, plantas de sorgo possuem um controle estomático avançado. Tais fatores podem ser de grande importância para a seleção em bancos de dados genéticos que buscam por genótipos tolerantes à seca. Conclui-se que as respostas ecofisiológicas das linhagens de sorgo estudadas podem variar sob estresse hídrico, com indicativos de que algumas delas possam ser consideradas tolerantes à escassez hídrica.

* Fonte financiadora: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

(1)Graduando em Engenharia Agrônômica, Bolsista, Embrapa Milho e Sorgo, Rodovia MG 424, Km 45, Bairro Esmeraldas II, Sete Lagoas - MG. E-mail: joaorobertofragoso@gmail.com

(2)Biólogo, Bolsista de pós doutorado, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas - MG. E-mail: mayron.martinsfreire@gmail.com

(3)Bióloga, Bolsista de pós doutorado, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas - MG. E-mail: karinecosta23@gmail.com

(4)Engenheiro agrônomo, Pesquisador, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas - MG. E-mail: paulo.magalhaes@embrapa

(5)Engenheiro agrônomo, Pesquisador, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas - MG. E-mail: cicero.menezes@embrapa.br

(6)Engenheiro agrônomo, Pesquisador, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas - MG. E-mail: jurandir.magalhaes@embrapa.br

DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE PARA CALCULAR O BALANÇO NUTRICIONAL E RECOMENDAÇÃO DE CORREÇÃO E ADUBAÇÃO DE CULTIVOS PARA O BIOMA CERRADO^(*)

Leonardo Vinicius Freitag⁽¹⁾, Heb Rejane Moreira Pires⁽²⁾, Robson da Silva Lopes⁽³⁾, Marcelo Ribeiro Vilela Prado⁽⁴⁾, Milton Ferreira de Moraes⁽⁵⁾

Palavras-chave: sistema, requerimento, suprimento, calagem, solo.

O Cerrado abrange cerca de 24% do território nacional, sendo responsável por 40% da produção agrícola total. Possui pobreza mineral do solo, é altamente intemperizado e ácido. O balanço de nutrientes é uma das tecnologias para recomendações de corretivos e fertilizantes, permitindo a análise e acompanhamento da evolução do processo de recomendação. Este sistema baseia-se em dois subsistemas: sistemas de requerimento, que contempla a demanda de nutrientes pela planta, e sistema de suprimento, que contempla a quantidade de nutrientes disponível no solo. Objetivou-se desenvolver uma plataforma de softwares web e mobile, escalável, de interpretação de análises de solo, recomendação de corretivos e fertilizantes para as culturas do arroz, algodão, milho e soja, por meio da modelagem dos sistemas de requerimento e de suprimento de nutrientes. Além disso, outras funcionalidades foram estabelecidas como, permitir o registro de informações geoespaciais de diversas unidades de áreas para acompanhamento, permitir cadastro e importação de laudos técnicos de solo, calcular valores da exportação de cada nutriente baseado na cultura de interesse, calcular o índice de desfrute que representa o percentual de nutriente exportado da cultura, disponibilizar interface intuitiva para geração de mapas e alertas com informações objetivas, controlar o acesso às informações, ser escalável e permitir a adição contínua de novas funcionalidades. Para implementação do projeto adotou-se o método de desenvolvimento ágil SCRUM em duas etapas: 1 – planejamento e definição dos requisitos gerais do sistema; 2 – séries cíclicas de reuniões para definição de implementação de funcionalidades (módulos), seguidos de sprint de implementação e subseqüentes testes, validação e entrega. A arquitetura geral do sistema foi baseada em containers, sendo que cada container provê serviços específicos como: proxy reverso para segurança de acesso, controller que trata as requisições de serviços associadas à geração de mapas de índices vegetativos e geração de shapefiles; container Redis para monitorar e gerenciar a fila de requisições e interação com demais módulos; gerador de shapefiles que provê o serviço de geração de arquivos de dados geoespaciais dos talhões com os resultados das recomendações calculadas; por fim aplicação web, que provê toda a interface com o usuário permitindo o cadastro das informações de propriedades, talhões, culturas, importação de análises e visualização dos resultados. Observou-se que é possível abstrair rotinas operacionais e de planejamento críticas para o bom funcionamento da estrutura de produção agrícola de tal forma que seja possível aplicar, através das tecnologias disponíveis no mercado, a automação de processos para obtenção de eficiência e precisão na forma de ferramentas de software intuitivas. Atingiu-se o objetivo com produção da aplicação web de interface responsiva que atende aos requisitos funcionais e regras de negócio, possibilitando o input dos dados das análises de solo, o processamento e o subseqüente output das informações de correção e adubação de acordo com o esperado.

^{*} Fonte financiadora: CAPES; CNPq

(1) Engenheiro Agrônomo, Bolsista CAPES Mestrando, Universidade Federal de Mato Grosso, Av. Das Palmeiras, 206, Bairro Jardim Imperial, Cuiabá – MT
E-mail: freitagnx@gmail.com

(2) Bióloga, Universidade do Estado de Mato Grosso, Av. Das Palmeiras, 206, Cond. Rio Coxipó, Bairro Jardim Imperial, Cuiabá – MT, E-mail: hebfreitag@gmail.com

(3) Professor, Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Universitário do Araguaia, Avenida Valdon Varjão, 6390, CEP 78.605-091, Barra do Garças - MT
E-mail: robson.lopes@ufmt.br

(4) Engenheiro Agrônomo, Rua Guiratinga, 02, Vila Operária, CEP 78.800-000, Poxoréu – MT, E-mail: vilelamarcelo@yahoo.com.br

(5) Professor, Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Universitário do Araguaia, Avenida Valdon Varjão, 6390, CEP 78.605-091, Barra do Garças - MT
E-mail: milton.moraes@ufmt.br

BIOCONTROLE DA PODRIDÃO DE CARVÃO (*Macrophomina phaseolina*) EM MILHO

Maria Cristina Kalil Rocha⁽¹⁾, Ítala Ferreira Rodrigues⁽¹⁾, Arthur Monteiro de Andrade⁽²⁾, Fernanda Rodrigues da Silva⁽³⁾, Beatriz Rodrigues Rocha⁽⁴⁾, Francelino Petenó de Camargo⁽⁵⁾, Agnelia Luiza Pereira Costa⁽⁶⁾, Micaele Rodrigues de Souza⁽⁶⁾, Rodrigo Estevam Munhoz de Almeida⁽⁷⁾, Luciano Viana Cota⁽⁸⁾, Dagma Dionísia da Silva Araújo⁽⁸⁾, Rodrigo Vêras da Costa⁽⁸⁾

Palavras-chave: *Zea mays*, bioinsumos, controle biológico.

A podridão de carvão é causada por *Macrophomina phaseolina*, um fungo polífago, capaz de infectar mais de 500 espécies de plantas, com alta incidência em regiões de clima tropical e subtropical. Através da formação de estruturas de resistências (microescleródios) é capaz de permanecer viável no solo por muitos anos. Por essa razão, torna-se difícil a redução do potencial de inóculo da *M. phaseolina*. Na cultura do milho, o patógeno provoca danos que podem levar a perdas de até 25 sacas/hectare. O objetivo deste trabalho foi selecionar potenciais antagonistas para o biocontrole de *M. phaseolina* em milho. O híbrido MG447 foi semeado em 28/02/2024 na área experimental da fazenda Invernadinha, no município de Paraíso-TO. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com 24 tratamentos e quatro repetições. As parcelas foram constituídas por quatro linhas de cinco metros, com 0,5m de espaçamento entre linhas e média de 65 mil plantas/ha. Os antagonistas testados foram: cepa (CP)1, CP2 e CP3 (actinomicetos); CP4, CP5, CP6, CP7 e CP8 (*Bacillus* spp.); CP9 (*Paenibacillus* spp.); isolado (ISO)1, ISO2, ISO3, ISO4 e ISO5 (*Trichoderma* spp.). Os tratamentos consistiram de: T1 - CP4; T2 - CP5; T3 - CP6; T4 - CP7; T5 - CP8; T6 - CP9; T7 - ISO1; T8 - ISO2; T9 - ISO3; T10 - ISO4; T11 - ISO5; T12 - CP4 + CP6; T13 - CP1 + CP3; T14 - CP2 + CP3; T15 - CP5 + CP4; T16 - CP6 + CP2; T17 - CP6 + CP5; T18 - CP6 + CP9; T19 - CP9 + CP2; T20 - CP9 + CP5; T21 - CP7 + CP4; T22 - CP7 + CP5; T23 - CP7 + CP6; e T24 - testemunha inoculada. Para a inoculação, os antagonistas foram padronizados em suspensões de 10⁶ esporos/ml (fungos) e 10⁸ UFC/ml (bactérias). Utilizou-se 4 ml de suspensão padronizada e 2 g de BiomaFix para 300 g de semente. O inóculo de *M. phaseolina* foi preparado a partir de microescleródios e aplicado no sulco de semeadura via microm. Aos 128 dias após o plantio realizou-se a colheita das espigas, das duas linhas centrais, para determinação da produtividade (sc/ha) e coleta de colmos para avaliação da incidência da doença (%). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott (P≤0,05). Houve diferença significativa entre os tratamentos para ambas variáveis. A produtividade média do experimento foi de 141 sc/ha e a média do grupo mais produtivo foi de 150 sc/ha (T5, T6, T7, T8, T9 T10, T17 e T18). Os demais tratamentos não diferiram da testemunha (T24), e a média deste grupo foi de 137 sc/ha. Em relação ao percentual de plantas infectadas, as menores médias foram observadas nos tratamentos T8 e T12, 63,5 e 66,0 %. As maiores médias de plantas infectadas foram verificadas nos tratamentos T1, T2, T3, T7, T9, T10, T11, T14, T15, T16, T17, T19, T21, T22 e T23, não diferindo da testemunha (86,5%). Os demais tratamentos apresentaram médias intermediárias. Conclui-se que os tratamentos T8 (*Trichoderma* spp. - ISO2) e T12 (*Bacillus* spp. - CP4 + *Bacillus* spp. - CP6) foram os mais eficientes para a redução da incidência de *M. phaseolina* em plantas de milho.

*Fontes financiadoras: Simbiose-AGRO; Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

(1)Engenharia Agrônoma, Bolsista graduação, Instituto Federal do Tocantins, Palmas – TO. Qd. 310 Sul, Av. NS 10, S/N - Plano Diretor Sul, Palmas - TO, 77021-090.

E-mail: mariacristinamckr@gmail.com; itilardrigues@gmail.com.

(2)Engenharia Agrônoma, Bolsista graduação, Universidade Estadual do Tocantins, Palmas – TO. E-mail: arthurmonteiro@unitins.br.

(3)Engenharia Agrônoma, Bolsista graduação, Universidade Luterana do Brasil, Palmas – TO. Email: fernandardriguesilva@gmail.com.

(4)Engenharia Agrônoma, Bolsista pós-graduação, Embrapa Pesca, Aquicultura e Sistemas Agrícolas, Palmas – TO. E-mail: beatrizrocha300@gmail.com.

(5)Engenheiro Agrônomo, Analista, Embrapa Pesca, Aquicultura e Sistemas Agrícolas, Palmas – TO. E-mail: francelino.camargo@embrapa.br.

(6)Engenharia Agrônoma, Bolsista, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG. E-mail: agnelialuizacosta@gmail.com; micaele.souzaasp@gmail.com.

(7)Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, Embrapa Pesca, Aquicultura e Sistemas Agrícolas, Palmas – TO. E-mail: rodrigo.almeida@embrapa.br.

(8) Engenheiro(a) Agrônomo(a), Pesquisador(a), Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG.

E-mail: luciano.cota@embrapa.br; dagma.silva@embrapa.br; rodrigo.veras@embrapa.br.

NANOPARTÍCULAS DE NIÓBIO NO DESENVOLVIMENTO DE PLANTAS DE MILHO

Agnelia Luiza Pereira Costa⁽¹⁾, Itila Ferreira Rodrigues⁽²⁾, Fernanda Rodrigues da Silva⁽³⁾, Maria Cristina Kalil Rocha⁽⁴⁾, Arthur Monteiro de Andrade⁽⁵⁾, Francelino Petenó de Camargo⁽⁶⁾, Cinthia de Castro Oliveira⁽⁷⁾, Luis Carlos Alves de Oliveira⁽⁸⁾, Micaele Rodrigues de Souza⁽⁹⁾, Rodrigo Estevam Munhoz de Almeida⁽¹⁰⁾, Rodrigo Veras da Costa⁽¹¹⁾

Palavras-chave: *Zea mays*, tratamento de sementes, biotecnologia.

O nióbio (Nb) é um metal abundante na natureza. Algumas moléculas nanoestruturadas bioativas contendo nióbio se destacam por sua pronunciada ação fungicida. Além disso, estudos tem indicado que suas propriedades bioestimulantes e fertilizantes contribuem para o aumento da produtividade em algumas culturas. Dessa maneira, o objetivo deste estudo foi determinar o efeito do uso de nanopartículas (nanoNb) de nióbio no desenvolvimento de plantas de milho. O experimento foi conduzido na área experimental da Embrapa, localizada em Palmas - TO, semeado em 28/02/2023, e na Fazenda Invernadinha, em Paraíso do Tocantins – TO, semeado em 25/02/2023. Utilizou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso, com sete tratamentos (seis nanoNb e uma testemunha) e três repetições. As parcelas foram constituídas por duas linhas de 5 m, com espaçamento entre linhas de 0,5 m. Foram utilizadas as nonaNb: AMAM-A, AMAM-MC, AMAM-15, AMAM-CO, AMAM-W e AMAM-C, desenvolvidas e fornecidas pela equipe da UFMG. As nanoNb foram aplicadas via tratamento de sementes, na dose de 2 ml + 1g de biomafix/100g de sementes. Foi utilizado o híbrido AS1820. Foi avaliado o stand inicial de plantas, a altura aos 23 DAE e a produtividade (Faz. Invernadinha). O peso da massa de grãos foi corrigido para 13% de umidade e a produtividade expressa em sacas ha⁻¹. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Não foi observada diferença significativa entre os tratamentos para a variável stand inicial, no entanto, foi verificada a ocorrência de sintomas de fitotoxidez e anormalidades em plantas submetidas ao tratamento com as nanoNb AMAM-A e AMAM-MC. Para altura de plantas, houve diferença entre os tratamentos, com as médias para AMAM-A e AMAM-MC inferiores à testemunha 48,6, 50,4 e 58,8 cm, respectivamente. As maiores produtividades foram observadas para AMAN-C, AMAN-W e AMAM-15, cujas médias foram 16, 20 e 26%, superiores à da testemunha (139,71 sacas ha⁻¹), respectivamente. Conclui-se que o tratamento de sementes com as nanoNb AMAN-C, AMAN-W e AMAM-15 promoveram maiores rendimento na cultura do milho em relação à testemunha. Por outro lado, as nanoNB AMAM-A e AMAM-MC causaram sintomas de fitotoxidez e anormalidades em plântulas de milho.

(*) Fonte financiadora: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

(1) Engenharia Agrônoma, Bolsista, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Sete Lagoas – MG. Rodovia MG 424 - KM 65. Bairro Esmeraldas. Caixa Postal 151.

E-mail: agnelialuizacosta@gmail.com

(2) Engenharia Agrônoma, Bolsista graduação, Instituto Federal do Tocantins, Palmas – TO. E-mail: itilarodrigues@gmail.com

(3) Engenharia Agrônoma, Bolsista graduação, Universidade Luterana do Brasil, Palmas – TO. E-mail: fernandarodriguesilva@gmail.com

(4) Engenharia Agrônoma, Bolsista graduação, Instituto Federal do Tocantins, Palmas – TO. E-mail: mariacristinamckr@gmail.com

(5) Engenharia Agrônoma, Bolsista graduação, Universidade Estadual do Tocantins, Palmas – TO. E-mail: arthurmonteiro@unitins.br

(6) Engenheiro Agrônomo, Analista, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Palmas – TO. E-mail: francelino.camargo@embrapa.br

(7) Departamento de química Universidade Federal de Minas Gerais-UFMG, Belo Horizonte, MG. E-mail: castro@ufmg.br

(8) Departamento de química Universidade Federal de Minas Gerais-UFMG, Belo Horizonte, MG. E-mail: luizoliveira@qui.ufmg.br

(9) Engenharia Agrônoma, Bolsista, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Sete Lagoas – MG. E-mail: micaele.souzas@gmail.com

(10) Engenheiro Agrônomo, Pesquisador da Embrapa Pesca e Aquicultura, Palmas – TO. E-mail: rodrigo.almeida@embrapa.br

(11) Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Sete Lagoas – MG. E-mail: rodrigo.veras@embrapa.br

PROMOÇÃO



ORGANIZAÇÃO E REALIZAÇÃO



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA



PATROCINADOR OURO



PATROCINADOR PRATA



PATROCINADOR BRONZE



APOIO INSTITUCIONAL



PARCEIROS DE MÍDIA

