

# XXXII CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO



# RESUMOS

[WWW.ABMS.ORG.BR/CNMS](http://WWW.ABMS.ORG.BR/CNMS)

# XXXII CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO



PROMOÇÃO



REALIZAÇÃO



ORGANIZAÇÃO



PATROCINADOR DIAMANTE



PATROCINADOR PRATA

MONSANTO



PATROCINADORES BRONZE



FICHA CATALOGRÁFICA

# ANAIS

## Ficha catalográfica

---

Congresso Nacional de Milho e Sorgo (31.: 2016: Bento Gonçalves).

Inovações, mercado e segurança alimentar: anais / editores técnicos Maria Cristina Dias Paes, Cicero Beserra de Menezes, Décio Karam. – Sete Lagoas: ABMS, 2016.

Modo de acesso: <<http://www.abms.org.br/cnms2016/anais>>.

**ISBN: 978-85-63892-05-8**

1. Milho. 2. *Zea mays*. 3. Sorgo. 4. *Sorghum bicolor*. I. Paes, Maria Cristina Dias. II Menezes, Cicero Beserra de. III. Karam, Décio. IV. Título.

CDD 633.15 (21.ed)

---

## APRESENTAÇÃO

---

O Congresso Nacional de Milho e Sorgo é realizado desde o ano de 1950 e é um dos mais importantes eventos da área de Ciências Agrárias realizados no Brasil. O evento é realizado a cada dois anos e tem como objetivo analisar e discutir os avanços da ciência e tecnologia responsáveis pelo desenvolvimento das culturas de milho e sorgo, no Brasil. Na sua 32ª edição realizada no período de 10 a 14 de setembro de 2018 em Lavras/MG, foram programadas diversas atividades como: apresentação de trabalhos científicos, conferências, palestras, painéis, minicursos, área de showroom tecnológico, constituída de estandes, tendas e áreas para a exposição de máquinas e implementos agrícolas, além da realização do “**I Workshop de Micotoxinas: impactos nas cadeias produtivas de milho e sorgo**”.

Neste evento há a participação de representantes dos diversos setores ligados à cadeia produtiva do milho e sorgo composta por pesquisadores, extensionistas da iniciativa pública e privada, estudantes de graduação e de pós-graduação, empresários, produtores rurais, entre outros.

O tema central do XXXII Congresso Nacional de Milho e Sorgo, "*Soluções integradas para os sistemas de produção de milho e sorgo no Brasil*", foi proposto com o objetivo de discutir soluções conjuntas inerentes ao sistema de produção agrícola mais complexo, considerando a diversidade de cultivo do milho e sorgo no Brasil e aliado à necessidade de melhorar o conhecimento e buscar a integração com o sistema de produção de outras culturas.

O evento é promovido pela Associação Brasileira de Milho e Sorgo e realizado conjuntamente pela Embrapa Milho e Sorgo e a Universidade Federal de Lavras (UFLA), ano em que a UFLA comemora 110 anos de criação.

Nessa edição do congresso foram apresentados 423 trabalhos científicos e realizadas duas conferências, 44 palestras e 10 minicursos com a participação de vários palestrantes. Nesse livro estão publicados os resumos dos trabalhos científicos apresentados durante o evento, por meio dos quais são divulgados os avanços científicos com as culturas do milho e sorgo nos últimos anos.

Como presidente do XXXII Congresso Nacional de Milho e Sorgo e em nome de toda a comissão organizadora e entidades promotoras e realizadoras do congresso, agradecemos a presença e todos os participantes, palestrantes, autores de trabalhos, patrocinadores e demais colaboradores. Um evento deste porte não acontece por esforço, empenho e trabalho de apenas uma pessoa ou de um grupo de pessoas. Muitas pessoas envidaram todos os esforços para que as metas fossem atingidas. Obrigado a todas essas pessoas.

Renzo Garcia Von Pinho

**Presidente do XXXII CNMS**

# **ABMS – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE MILHO E SORGO**

---

## **Diretoria Executiva**

### **Presidente:**

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

### **Vice-Presidentes:**

Claudinei Kappes, Fundação MT - Rondonópolis - MT

Renzo Garcia Von Pinho, UFLA-Universidade Federal de Lavras, Lavras - MG

Luis Sangoi, Universidade Federal de Santa Catarina, Lages – SC

José Nildo Tabosa, INP, Recife – PE

### **Secretário:**

Marco Aurélio Guerra Pimentel, , Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas- MG

### **Tesoureiro:**

Emerson Borghi, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas- MG

### **Conselheiros:**

Paulo César Magalhães, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas- MG

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

Alessandro Guerra da Silva, Universidade Federal de Rio Verde, Rio Verde – GO

Aíldson Pereira Duarte, APTA, Campinas – SP

Pedro Soares Vidigal, Universidade Federal de Maringá, Maringá - PR

Alfredo Tsunechiro, aposentado

### **Conselho Fiscal:**

Iran Dias Borges, Universidade Federal de São João Del Rey, São João Del Rey - MG

Jason de Oliveira Duarte, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas- MG

Luis Antonio Laudaes Faria, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas- MG

## COMISSÃO ORGANIZADORA DO CONGRESSO

---

**Presidente do Congresso:** Renzo Garcia Von Pinho - UFLA  
**Vice-presidente do Congresso:** Heloisa Oliveira dos Santos - UFLA  
**Presidente da ABMS:** Décio Karam – EMBRAPA Milho e Sorgo  
**Presidente da comissão científica:** Silvino Guimarães Moreira - UFLA  
**Presidente da Comissão de Infraestrutura:** Jackson Antônio Barbosa – UFLA  
**Presidente da Comissão comunicação e cerimonial:** Maísa Aparecida de Lima- UFLA  
**Presidente da Comissão Administrativa:** Heloisa Oliveira dos Santos – UFLA  
**Presidente da Comissão de relações institucionais:** Adriano Teodoro Bruzi - UFLA

### MEMBROS

Alessandro Guerra Silva - UniRV  
Aline Silva Freitas- UFLA  
Aurelio Martins Favarin– EMBRAPA Milho e Sorgo  
Carine Gregório Machado Silva- UFLA  
Dagma Dionísia da Silva - EMBRAPA Milho e Sorgo  
Danielle Rezende Vilela- UFLA  
Édila Vilela de Resende Von Pinho- UFLA  
Elise de Matos Pereira- UFLA  
Ewerton Lelys Resende- UFLA  
Fernanda Carvalho Lopes de Medeiros- UFLA  
Flavia Barbosa Silva Botelho- UFLA  
Flavio Henrique Vasconcelos de Medeiros- UFLA  
Francielly de Cassia Pereira- UFLA  
Guilherme de Jong- UFLA  
Guilherme Vieira Pimentel - UFLA  
Iolanda Vilela Von Pinho- UFLA  
Iran Dias Borges - UFSJ  
João Candido de Souza- UFLA  
José Luiz de Andrade Rezende Pereira - IFSULDEMINAS  
Luiz Antonio Yanes Bernardes Junior- UFLA  
Marcelo Cruz Mendes - UNICENTRO  
Márcio Balestre- UFLA  
Maria Cristina Dias Paes– EMBRAPA Milho e Sorgo  
Marina de Resende Faria Guimarães- UFLA  
Paulo Cesar Magalhães– EMBRAPA Milho e Sorgo  
Raquel Maria de Oliveira Pires - UFLA  
Renato Coelho de Castro Vasconcelos- UFLA  
Ricardo Andrade Pinto Junior- UFLA  
Rodrigo Teixeira de Carvalho Botelho- UFLA  
Rosângela Cristina Marucci - UFLA  
Tânia Mara da Assunção Barbosa– EMBRAPA Milho e Sorgo  
Vander Fillipe de Souza- UFLA  
Vitor Oliveira Rodrigues – UFLA

## TRABALHOS

---

### Armazenamento - -

1. EFICIÊNCIA DE INSETICIDAS ALTERNATIVOS NO CONTROLE DO CARUNCHO DO MILHO *SITOPHILUS ZEAMAI* (*COLEOPTERA: CURCULIONIDAE*) - Pag...1
2. EFICIÊNCIA DO GÁS OZÔNIO NA DETOXIFICAÇÃO DE MICOTOXINAS EM GRÃOS DE MILHO ARMAZENADOS - Pag...2
3. QUALIDADE FÍSICA E SANITÁRIA DE GRÃOS DE MILHO PRODUZIDOS EM PRIMEIRA SAFRA E DESTINADOS A ALIMENTAÇÃO DE SUÍNOS - Pag...3
4. SUSCETIBILIDADE DE HÍBRIDOS EXPERIMENTAIS DE SORGO GRANÍFERO AO CARUNCHO DO MILHO *SITOPHILUS ZEAMAI* (*COLEOPTERA: CURCULIONIDAE*) - Pag...4
5. USO DE TESTES DE VIGOR NO MONITORAMENTO DA QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE MILHO ARMAZENADAS - Pag...5

### Biotecnologia - -

1. ANÁLISE DA DIVERSIDADE GENÉTICA DE MILHO-PIPOCA POR MEIO DE MARCADORES MICROSSATÉLITES - Pag...6
2. EMBRIOGÊNESE SOMÁTICA E TRANSFORMAÇÃO GENÉTICA DE PLANTAS DE SORGO - Pag...7
3. ISOLAMENTO E SELEÇÃO DE *CEPAS BACILLUS SPP.* PARA PROMOÇÃO DO CRESCIMENTO VEGETAL SOB CONDIÇÃO DE ESTRESSE HÍDRICO - Pag...8
4. SOBREVIVÊNCIA INICIAL DE *DIATRAEA SACCHARALIS* E *SPODOPTERA FRUGIPERDA* EM HÍBRIDOS PRÉ-COMERCIAIS DE MILHO BT - Pag...9

### Economia - -

1. ANÁLISE ECONÔMICA DE SISTEMA DE INTEGRAÇÃO DE MILHO COM BRAQUIÁRIA NA REGIÃO SUL DA AMAZÔNIA BRASILEIRA, SAFRA 2016<sup>2</sup>017 - Pag...10
2. CULTIVARES DE MILHO VERDE NO SUDOESTE PAULISTA - Pag...11
3. CUSTOS DE PRODUÇÃO E LUCRATIVIDADE DE MILHOS ESPECIAIS SOB IRRIGAÇÃO EM DIFERENTES ÉPOCAS DE CONDUÇÃO - Pag...12
4. O MERCADO DE SORGO PARA USOS ALIMENTARES, BIOMASSA ENERGÉTICA E CONDICIONADORA DE SOLOS: HISTÓRICO, SITUAÇÃO ATUAL E PERSPECTIVAS - Pag...13

### Entomologia - -

1. AVALIAÇÃO DE FUMONISINAS EM MILHO COM SINTOMAS DE DANOS NA ESPIGA CAUSADOS POR LAGARTAS " - Pag...14
2. CONTROLE DA *DIATRAEA SACCHARALIS* ATRAVÉS DO PARASITÓIDE *TRICHOGRAMMA PRETIOSUM* NA CULTURA DO SORGO (*SORGHUM BICOLOR* L.) - Pag...15
3. "DENSIDADE POPULACIONAL DE *DALBULUS MAIDIS* E OCORRÊNCIA DE
4. ENFEZAMENTO EM HÍBRIDOS DE MILHO " - Pag...16
5. DESEMPENHO DE POPULAÇÕES DE CAMPO DE *SPODOPTERA FRUGIPERDA* EM MILHOS BT CRY1A.105 + CRY2AB E VIP3AA - Pag...17
6. EFEITO DO INSETICIDA BIOLÓGICO META-TURBO SC NO CONTROLE DO PERCEVEJO CASTANHO DA RAIZ (*SCAPTOCORIS CASTANEA*) EM MILHO - Pag...18
7. EFICIÊNCIA DE BIOINSETICIDAS À BASE DE *BACILLUS THURINGIENSIS* PARA O CONTROLE DE *DIATRAEA SACCHARALIS* (*FABRICIUS*) (*LEPIDOPTERA: CRAMBIDAE*) - Pag...19
8. EXTRATO BRUTO DE DATURA STRAMONIUM CONTROLA *SPODOPTERA FRUGIPERDA*? - Pag...20
9. FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DE ADULTOS DE *SPODOPTERA FRUGIPERDA* NA CULTURA DO MILHO DOCE IRRIGADO EM DOIS SISTEMAS DE MANEJO DE PRAGAS - Pag...21
10. INFLUÊNCIA DO ATAQUE DE *SPODOPTERA FRUGIPERDA* EM CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE VARIEDADES DE MILHO CRIOULO - Pag...22

11. MANEJO DA LAGARTA DO CARTUCHO EM MILHO PIPOCA COM FUNGOS ENTOMOPATOGÊNICOS - Pag...23
12. MONITORAMENTO DE LEPIDÓPTEROS-PRAGA EM SISTEMAS INTENSIVOS DE CULTIVO - Pag...24
13. "OCORRÊNCIA DE *DIATRAEA SACCHARALIS* (*FABRICIUS*) (*LEPIDOPTERA: CRAMBIDAE*)
14. EM HÍBRIDOS DE SORGO-VASSOURA
15. " - Pag...25
16. PERÍODO DE INANIÇÃO DE *SPODOPTERA FRUGIPERDA* - Pag...26
17. PERÍODO LETAL DE *HELIOPERPA ARMIGERA* EM INANIÇÃO - Pag...27
18. PLANTAS HOSPEDEIRAS DE *HELIOPERPA ARMIGERA* - Pag...28
19. POPULAÇÕES DE INSETOS-PRAGAS E INIMIGOS NATURAIS NA CULTURA DO MILHO E CULTURAS ADJACENTES - Pag...29
20. POTENCIAL REPRODUTIVO DE *DICHELOPS MELACANTHUS* (DALLAS) (*HEMIPTERA: PENTATOMIDAE*) EM PLÂNTULAS DE MILHO NO PERÍODO DE OLIGOPAUSA - Pag...30
21. PREFERÊNCIA DE DORU LUTEIPES (*DERMAPTERA: FORFICULIDAE*) POR ABRIGO ARTIFICIAL - Pag...31
22. RESISTÊNCIA DE HÍBRIDOS DE MILHO AO PERCEVEJO BARRIGA-VERDE - Pag...32
23. RESISTÊNCIA DE HÍBRIDOS DE SORGO BIOMASSA A *DIATRAEA SACCHARALIS* (*FABRICIUS*) (*LEPIDOPTERA: CRAMBIDAE*) - Pag...33
24. RESISTÊNCIA DE HÍBRIDOS DE SORGO GRANÍFERO AO PULGÃO VERDE - Pag...34
25. RESISTÊNCIA NATIVA DE MILHO A *SPODOPTERA FRUGIPERDA* - Pag...35
26. "SOBREVIVÊNCIA DE *SPODOPTERA FRUGIPERDA* APÓS A DESSECA DE
27. *UROCHLOA RUZIZIENSIS* E *U. BRIZANTHA*
28. " - Pag...36
29. TRATAMENTO DE SEMENTES COM INSETICIDAS PARA O CONTROLE DE CIGARRINHA-DO-MILHO - Pag...37
30. VARIÁVEIS BIOLÓGICAS DE LEPIDÓPTEROS-PRAGA EM ESPIGAS DE MILHO TRANSGÊNICO - Pag...38

#### **Fertilidade e nutrição de plantas - -**

1. ÁCIDOS HÚMICOS E FÚLVICOS E DISPONIBILIZAÇÃO DO FÓSFORO NO SOLO - Pag...39
2. ÁCIDOS HÚMICOS E FÚLVICOS, AMINOÁCIDOS E ALGAS MARINHAS NO DESENVOLVIMENTO INICIAL DO MILHO - Pag...40
3. ADUBAÇÃO NITROGENADA PARCELADA E ÚNICA COM DIFERENTES FONTES DE N NA CULTURA DO MILHO SAFRINHA - Pag...41
4. ÁGUA RESIDUÁRIA DE SUINOCULTURA E SISTEMAS DE MANEJO DO SOLO NO DESENVOLVIMENTO DO MILHO PARA PRODUÇÃO DE SILAGEM - Pag...42
5. ANTECIPAÇÃO DE ADUBAÇÃO FOSFATADA - Pag...43
6. APLICAÇÃO A LANÇO DE FÓSFORO E OS EFEITOS NA PRODUTIVIDADE DO MILHO SAFRINHA AO LONGO DOS ANOS - Pag...44
7. APLICAÇÃO DE NITROGÊNIO DE LIBERAÇÃO LENTA E UREIA COMUM EM SOLO ARGILOSO NO NORTE DE ESTADO DE MATO GROSSO - Pag...45
8. ATRIBUTOS QUÍMICOS DO SOLO CULTIVADO COM MILHO EM DECORRÊNCIA DA APLICAÇÃO DE FERTILIZANTE ORGÂNICO COMPOSTO - Pag...46
9. COMPARAÇÃO DO USO INOCULANTE COM O USO DE ADUBAÇÃO MINERAL NITROGENADA EM MILHO SAFRINHA - Pag...47
10. COMPONENTES BIOMÉTRICOS DO MILHO SOLTEIRO E EM CONSORCIO COM BRAQUIÁRIA EM FUNÇÃO DA ADUBAÇÃO FOSFATADA - Pag...48
11. DESENVOLVIMENTO DAS PLANTAS DE MILHO PLANTADAS EM ÉPOCA DE SAFRINHA, TRATADAS COM DIFERENTES DOSES DE MAGNÉSIO - Pag...49
12. DESENVOLVIMENTO E ESTADO NUTRICIONAL DO MILHO COM DIFERENTES DOSES DE FÓSFORO - Pag...50
13. DESENVOLVIMENTO INICIAL DA CULTURA DO MILHO EM SOLOS COM DIFERENTES TEXTURA E APLICAÇÃO DE BIOCÁRVÃO DE PALHA DE CAFÉ - Pag...51



14. DIFERENTES DOSES DE INOCULANTES EM SEMENTES DE MILHO SAFRINHA - Pag...52
15. DIFERENTES DOSES DE SILÍCIO NA CULTURA DO MILHO SAFRINHA - Pag...53
16. DOSES CRESCENTES DE BACILLUS AMYLOLIQUEFACIENS NO TRATAMENTO DE SEMENTES NA CULTURA DO MILHO 2ª SAFRA. - Pag...54
17. DOSES DE FERTILIZANTE ORGANOMINERAL NO CULTIVO DO MILHO SAFRINHA EM NOVO PROGRESSO – PARÁ - Pag...55
18. DOSES DE KCL NA SEMEADURA DO MILHO SAFRINHA SOB DIFERENTES ESPAÇAMENTOS - Pag...56
19. EFEITO DE DOSES DE NITROGÊNIO NA INCIDÊNCIA DE FUMONISINAS TOTAIS EM MILHO - Pag...57
20. EFICIÊNCIA AGRONÔMICA EM MILHO AO NITROGÊNIO, FÓSFORO E POTÁSSIO VISANDO O CONSUMO FRESCO - Pag...58
21. EFICIÊNCIA NO USO DE NITROGÊNIO EM POPULAÇÕES DE POLINIZAÇÃO ABERTA DE MILHO NA REGIÃO CENTRAL DO TOCANTINS - Pag...59
22. ESTRATÉGIAS PARA O MANEJO DA ADUBAÇÃO EM SISTEMAS PRODUTIVOS COM SOJA E MILHO SAFRINHA - Pag...60
23. EXPORTAÇÃO DE MACRONUTRIENTES PRIMÁRIOS EM HÍBRIDOS DE MILHO SILAGEM COM DIFERENTES ALTURAS DE CORTE - Pag...61
24. FERTILIZAÇÃO NITROGENADA ASSOCIADA À INOCULAÇÃO COM (AZOSPIRILLUM BRASILENSE) EM MILHO SAFRINHA - Pag...62
25. FERTILIZANTE FOSFATADOS REVESTIDOS COM SUBSTÂNCIAS HÚMICAS NO DESENVOLVIMENTO INICIAL DO SORGO - Pag...63
26. FORMAS DE ADUBAÇÃO DE SEMEADURA E PRODUTIVIDADE DE GRÃOS DE HÍBRIDOS DE MILHO NA SEGUNDA SAFRA - Pag...64
27. FORRAGEM DE PLANTAS DE MINIMILHO EM DOIS NÍVEIS DE ADUBAÇÃO, NA SAFRINHA EM SETE LAGOAS MG. - Pag...65
28. ÍNDICE DE TRANSLOCAÇÃO DO FERRO EM ZEA MAYS - Pag...66
29. ÍNDICE SPAD E PRODUTIVIDADE DE MILHO SEGUNDA SAFRA EM FUNÇÃO DO USO DE INOCULANTE - Pag...67
30. "INFLUÊNCIA DE FORMAS DE ADUBAÇÃO DE SEMEADURA NA PRODUTIVIDADE DE GRÃOS DE HÍBRIDOS DE MILHO EM SAFRAS DE VERÃO" - Pag...68
31. INTERAÇÃO DO NITROGÊNIO E DA DENSIDADE DE PLANTAS DE MILHO POR AMBIENTE DE PRODUÇÃO - Pag...69
32. MANEJO DO SOLO E DOSES DE CALCÁRIO EM MILHO SAFRINHA - Pag...70
33. MASSA SECA DA CULTURA DO MILHO EM FUNÇÃO DA APLICAÇÃO DE FERTILIZANTES NITROGENADOS COM TECNOLOGIA ASSOCIADA - Pag...71
34. NITROGÊNIO FOLIAR EM SUBSTITUIÇÃO À ADUBAÇÃO DE COBERTURA EM MILHO - Pag...72
35. PRODUÇÃO DE MINIESPIGAS DE CULTIVARES DE MILHO EM DOIS NÍVEIS DE INVESTIMENTO, NA SAFRINHA EM SETE LAGOAS MG. - Pag...73
36. PRODUTIVIDADE DE BIOMASSA FRESCA E SECA DO MILHO AFETADA PELO EFEITO RESIDUAL DE DOSES DE GESSO AGRÍCOLA E DA APLICAÇÃO DE NITROGÊNIO EM COBERTURA - Pag...74
37. PRODUTIVIDADE DE MILHO AFETADA PELO EFEITO RESIDUAL DE DOSES DE GESSO AGRÍCOLA E DA APLICAÇÃO DE NITROGÊNIO EM COBERTURA - Pag...75
38. PRODUTIVIDADE DE MILHO CULTIVADO SOB DOSES DE FÓSFORO NO CERRADO DE RORAIMA - Pag...76
39. PRODUTIVIDADE DE MILHO CULTIVADO SOB DOSES DE POTÁSSIO NO CERRADO DE RORAIMA - Pag...77
40. PRODUTIVIDADE DE MILHO EM FUNÇÃO DE DIFERENTES FORMAS DE APLICAÇÃO DE FÓSFORO - Pag...78
41. PRODUTIVIDADE DE MILHO SAFRINHA SUBMETIDO À APLICAÇÃO FOLIAR COM SULFATO DE ZINCO - Pag...79
42. PRODUTIVIDADE DO MILHO SAFRINHA EM DECORRÊNCIA DA APLICAÇÃO DE UM FERTILIZANTE ORGÂNICO COMPOSTO - Pag...80
43. RESPOSTA DE HÍBRIDOS DE MILHO FRENTE ÀS FORMAS DE ADUBAÇÃO NITROGENADA - Pag...81
44. RESPOSTA DO MILHO A DIFERENTES OPÇÕES DE ADUBAÇÃO NITROGENADA EM COBERTURA - Pag...82

45. TEOR DE CLOROFILA NO LIMBO FOLIAR DO MILHO SUBMETIDO A DOSES E FONTES DE NITROGÊNIO - Pag...83
46. TEORES FOLIARES DE NITROGÊNIO E POTÁSSIO EM DIFERENTES ÉPOCAS DE APLICAÇÃO DE 20-00<sup>2</sup>0 NA CULTURA DO MILHO - Pag...84
47. USO DE RESÍDUO DE ARDÓSIA COMO FONTE DE SILÍCIO NA CULTURA DO MILHO (ZEA MAYS) E SEU IMPACTO NA PRODUTIVIDADE - Pag...85
48. USO DO ÁCIDO CÍTRICO MAIS ATIVADOR ENZIMÁTICO EM DIFERENTES DOSES COM E SEM PARCELAMENTO EM MILHO GRÃO EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO NO CENTRO OESTE MINEIRO. - Pag...86
49. VOLATILIZAÇÃO DE AMÔNIA EM FUNÇÃO DA APLICAÇÃO DE FERTILIZANTES NITROGENADOS NA CULTURA DO MILHO - Pag...87

#### **Fisiologia Vegetal - -**

1. A SECA ALTERA O RENDIMENTO E A QUALIDADE MINERAL DE GRÃOS DE MILHO - Pag...88
2. ALTERAÇÕES FISIOLÓGICAS E GANHO EM MATÉRIA SECA EM GENÓTIPOS DE MILHO INOCULADOS COM FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES EM DUAS DOSES DE FÓSFORO NO SOLO - Pag...89
3. ALTERAÇÕES METEOROLÓGICAS FUTURAS AFETANDO A CULTURA DO MILHO NO SUL DE MINAS GERAIS - Pag...90
4. ALTERAÇÕES MORFOLÓGICAS DE RAIZ EM GENÓTIPOS DE MILHO INOCULADOS COM FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES EM DUAS DOSES DE FÓSFORO NO SOLO - Pag...91
5. APLICAÇÃO FOLIAR DE QUITOSANA E SEUS DERIVADOS PROMOVE A RESPOSTA ANTIOXIDANTE DE HÍBRIDO DE MILHO SOB DÉFICIT HÍDRICO. - Pag...92
6. AVALIAÇÃO DO USO DE FREQUÊNCIAS MECÂNICAS NO DESENVOLVIMENTO DE DIFERENTES GENÓTIPOS DE MILHO (ZEA MAYS) EM CONDIÇÕES DE CAMPO - Pag...93
7. DENSIDADE ESTOMÁTICA E TROCAS GASOSAS FOLIARES DE DOIS GENÓTIPOS DE MILHO SOB DÉFICIT HÍDRICO - Pag...94
8. DERIVADOS DE QUITOSANA PROMOVEM A ATIVIDADE DAS ENZIMAS ANTIOXIDANTES EM MILHO SOB ESTRESSE SALINO - Pag...95
9. EFEITO DA APLICAÇÃO DE INOCULANTE E BIOATIVADOR NA PRODUÇÃO DE MILHO SEGUNDA SAFRA - Pag...96
10. EFEITO DO USO DE BIOATIVADOR NA GERMINAÇÃO E NO VIGOR INICIAL DE SEMENTES DE MILHO - Pag...97
11. EFEITO DO USO DE BIOATIVADOR NO DESENVOLVIMENTO INICIAL DE SEMENTES DE HÍBRIDOS DE MILHO - Pag...98
12. EFEITOS DO ESTRESSE SALINO NA ANATOMIA EXTERNA E INTERNA DE RAÍZES DO HÍBRIDO DE MILHO DKB 390 - Pag...99
13. INOCULAÇÃO COM FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES EM DUAS DOSES DE FÓSFORO NO SOLO ALTERA A RESPOSTA DE CRESCIMENTO EM GENÓTIPOS DE MILHO - Pag...100
14. INOCULAÇÃO POR AZOSPIRILLUM BRASILENSE ALTERA A MORFOLOGIA RADICULAR EM MILHO - Pag...101
15. MODIFICAÇÕES ANATÔMICAS RADICULARES DE DOIS GENÓTIPOS DE MILHO SOB DÉFICIT HÍDRICO - Pag...102
16. MORFOFISIOLOGIA DE DOIS HÍBRIDOS DE MILHO TRATADOS COM DERIVADOS DE QUITOSANA E SUBMETIDOS AO ESTRESSE SALINO - Pag...103
17. OSMORREGULAÇÃO E POTENCIAL HÍDRICO FOLIAR EM HÍBRIDOS DE SORGO CULTIVADOS SOB ESTRESSE HÍDRICO - Pag...104
18. QUITOSANA E SEUS DERIVADOS PROMOVEM O CRESCIMENTO INICIAL DE PLÂNTULAS DE MILHO SOB DÉFICIT HÍDRICO - Pag...105
19. RESPOSTA DA CULTURA DO MILHO À ALTERAÇÕES FUTURAS NA TEMPERATURA DO AR - Pag...106
20. RESPOSTA DA CULTURA DO MILHO A CENÁRIOS DE MUDANÇAS NO REGIME DE CHUVAS - Pag...107

21. "TEORES DE REGULADORES VEGETAIS EM PLANTAS DE MILHO, CULTIVADO EM PRIMEIRA SAFRA, COM O USO SEQUENCIAL DE TRINEXAPAC-ETHYL ASSOCIADO A DENSIDADES POPULACIONAIS.
22. " - Pag...108
23. USO DO FITORREGULADOR CITOCININA NA CULTURA DO MILHO-DOCE - Pag...109

#### **Fitopatologia - -**

1. ADOÇÃO DO MANEJO INTEGRADO NA REDUÇÃO DE INÓCULO DE FUSARIUM VERTICILLIOIDES E NA PROTEÇÃO DE GRÃO DE MILHO - Pag...110
2. COMPRIMENTO RADICULAR DE PLANTAS DE HÍBRIDOS DE MILHO EM FUNÇÃO DO TEMPO DE INOCULAÇÃO DE MACROPHOMINA PHASEOLINA EM SEMENTES - Pag...111
3. CONCENTRAÇÃO DE CELULOSE E LIGNINA NOS COLMOS DE MILHO SUBMETIDOS A APLICAÇÕES DE DIFERENTES FUNGICIDAS - Pag...112
4. CONTROLE BIOLÓGICO DE PRATYLENCHUS BRACHYURUS NA CULTURA DO MILHO. - Pag...113
5. DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE BACILLUS SUBTILIS COMBINADA COM FUNGICIDA NO MANEJO DE GRÃOS ARDIDOS EM MILHO - Pag...114
6. EFEITOS DA INOCULAÇÃO DE DOIS ISOLADOS DE ESPIROPLASMA E UM DE FITOPLASMA EM GENÓTIPOS DE MILHO - Pag...115
7. EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS NO MILHO, APLICADOS EM DIFERENTES ÉPOCAS - Pag...116
8. EFICIÊNCIA DE TRIDIUM® (AZOXISTROBINA+MANCOZEBE+TEBUCONAZOL) NO CONTROLE DA CERCOSPORA ZEA-MAYDIS NA CULTURA DO MILHO - Pag...117
9. EFICIÊNCIA DE TRIDIUM® (AZOXISTROBINA+MANCOZEBE+TEBUCONAZOL) NO CONTROLE DA FERRUGEM (PUCCINIA POLYSORA) NA CULTURA DO MILHO - Pag...118
10. FUMONISINAS TOTAIS EM GRÃOS ARDIDOS DE MILHO AMOSTRADOS EM GOIÁS, MATO GROSSO E MATO GROSSO DO SUL NA SAFRINHA 2016. - Pag...119
11. INCIDÊNCIA DE GRÃO ARDIDOS EM HÍBRIDOS DE MILHO EM GUARAPUAVA, PR NA SAFRA AGRÍCOLA DE 2017/2018 - Pag...120
12. INCIDÊNCIA DE PODRIDÃO EM GRÃOS DE MILHO CAUSADA POR FUSARIUM VERTICILLIOIDES E STENOCARPELLA SP. SECOS NATURALMENTE NO CAMPO APÓS TRATAMENTO QUÍMICO E BIOLÓGICO - Pag...121
13. INFLUÊNCIA DE ÉPOCAS DE SEMEADURA NA OCORRÊNCIA DE FUMONISINAS EM HÍBRIDOS MODERNOS DE MILHO - Pag...122
14. INTEGRANDO DOIS MUNDOS PARA ENTREGAR RESULTADOS: COMPATIBILIDADE DE AGENTES DE CONTROLE BIOLÓGICO A CIPROCONAZOL NO MANEJO DE FUSARIUM VERTICILLIOIDES EM MILHO - Pag...123
15. MASSA SECA RADICULAR DE PLANTAS DE MILHO SUBMETIDAS À INOCULAÇÃO DE ISOLADOS DE MACROPHOMINA PHASEOLINA - Pag...124
16. OCORRÊNCIA DE FUMONISINAS E ZEARELENONA EM GRÃOS DE MILHO NO BRASIL - Pag...125
17. OCORRÊNCIA DE XANTHOMONAS VASICOLA PATOVAR VASCULORUM CAUSANDO A ESTRIA BACTERIANA DO MILHO NO ESTADO DO PARANÁ, BRASIL - Pag...126
18. ÓLEOS ESSENCIAIS NO CONTROLE DE STENOCARPELLA MAYDIS EM SEMENTES DE MILHO - Pag...127
19. PERCENTUAL DE GRÃOS ARDIDOS DE GENÓTIPOS DE MILHO EM FUNÇÃO DE ÉPOCAS DE SEMEADURA E DOSES DE NITROGÊNIO EM COBERTURA - Pag...128
20. QUALIDADE FITOSSANITÁRIA DE GRÃOS DE MILHO SOB ÁREAS SOB PRESSÃO DE INÓCULO DE FUSARIUM VERTICILLIOIDES E STENOCARPELLA SPP.: O QUE VOCÊ ENXERGA, O QUE ACONTECE? - Pag...129
21. REAÇÃO DE GENÓTIPOS DE SORGO (*SORGHUM BICOLOR* (L.) MOENCH) AO NEMATOIDE DAS LESÕES RADICULARES (PRATYLENCHUS BRACHYURUS) - Pag...130

22. RELAÇÃO DA OCORRÊNCIA DE PODRIDÃO DE COLMO COM A QUALIDADE DE GRÃOS EM HÍBRIDOS DE MILHO - Pag...131
23. SEVERIDADE DE DOENÇAS FOLIARES EM HÍBRIDOS DE MILHO EM COMBINAÇÕES COM FUNGICIDAS - Pag...132
24. USO DE MICROSCOPIA DE VARREDURA LASER CONFOCAL NA LOCALIZAÇÃO DE STENOCARPELLA MAYDIS EM COLMOS DE MILHO (ZEA MAYS) - Pag...133

**Fitotecnia - -**

1. "CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DE DIFERENTES HÍBRIDOS DE MILHO NA REGIÃO DE MACHADO-MG, NA SAFRA 2017/2018
2. " - Pag...134
3. ADUBAÇÃO COM NITROGÊNIO E POTÁSSIO EM COBERTURA PARA PRODUÇÃO DE FORRAGEM DO SORGO BIOAMASSA (BRS 716) EM CURVÉLO-MG - Pag...135
4. ADUBAÇÃO NITROGENADA ASSOCIADA À INOCULAÇÃO DE SEMENTES (AZOSPIRILLUM BRASILENSE) E BIOESTIMULANTE E PRODUTIVIDADE DE MILHO VERDE NA SAFRA DE "VERÃO" NO NOROESTE DO PARANÁ - Pag...136
5. ADUBOS VERDES ANTECEDENDO A CULTURA DO MILHO COM DIFERENTES DOSES DE NITROGÊNIO - Pag...137
6. ALTURA DE PLANTAS E DIÂMETRO DO COLMO EM HÍBRIDOS DE MILHO SUBMETIDOS A APLICAÇÃO DE REGULADORES DE CRESCIMENTO - Pag...138
7. "AVALIAÇÃO AGRONÔMICA DE HÍBRIDOS DE MILHO
8. " - Pag...139
9. AVALIAÇÃO DA EMERGÊNCIA DE PLÂNTULAS DE MILHO E SEU DESENVOLVIMENTO INICIAL EM FUNÇÃO DA PROFUNDIDADE DE SEMEADURA E DEPOSIÇÃO DO FERTILIZANTE - Pag...140
10. AVALIAÇÃO DA PLANTABILIDADE EM LAVOURAS DE MILHO SAFRINHA DO ESTADO DE MATO GROSSO: RESULTADOS DO CIRCUITO TECNOLÓGICO - ETAPA MILHO - Pag...141
11. AVALIAÇÃO DE DIFERENTES DOSES DE NITROGÊNIO NA ADUBAÇÃO DA CULTURA DO MILHO VARIEDADE SERTANEJO EM SOLO ARGILOSO - Pag...142
12. AVALIAÇÃO DO CICLO DE HÍBRIDOS DE MILHO - Pag...143
13. "AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DE MILHO EM SOLO COMPACTADO POR TRATORES
14. " - Pag...144
15. AVALIAÇÃO DO EFEITO DA REGULARIDADE DE DISTRIBUIÇÃO LONGITUDINAL DE PLANTAS NA PRODUTIVIDADE DE GRÃOS POR PLANTÁ - Pag...145
16. AVALIAÇÃO DO POTENCIAL FISIOLÓGICO DAS SEMENTES DE MILHO SUBMETIDAS AO TRATAMENTO COM MANZIC® - Pag...146
17. AVALIAÇÃO DO POTENCIAL FISIOLÓGICO DAS SEMENTES DE MILHO SUBMETIDAS AO TRATAMENTO COM MAYZ® - Pag...147
18. AVALIAÇÃO DO POTENCIAL FISIOLÓGICO DAS SEMENTES DE MILHO SUBMETIDAS AO TRATAMENTO COM SPIN® - Pag...148
19. BACTÉRIAS PROMOTORAS DE CRESCIMENTO NO DESEMPENHO AGRONÔMICO DO MILHO - Pag...149
20. CARACTERES AGRONÔMICOS DE MILHO SILAGEM CONSORCIADO COM MILHETO E CROTALÁRIA - Pag...150
21. CARACTERES AGRONOMICOS DO MILHO SAFRINHA EM FUNÇÃO DA UNIFORMIDADE LONGITUDINAL DE FERTILIZANTE NO SULCO DE SEMEADURA - Pag...151
22. CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DE DIFERENTES HÍBRIDOS DE MILHO PARA PRODUÇÃO DE SILAGEM EM MACHADO-MG, NA SAFRA 2017/2018 - Pag...152
23. CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DE HÍBRIDOS DE MILHO NA VERSÃO ANDROSTERIL EM TRÊS AMBIENTES DE PRODUÇÃO - Pag...153
24. CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE HÍBRIDOS DE MILHO CULTIVADOS COM E SEM RESTRIÇÃO HÍDRICA - Pag...154
25. CARACTERIZAÇÃO AGRONÔMICA DE HÍBRIDOS DE MILHO PARA SILAGEM - Pag...155
26. COMPORTAMENTO DE MATERIAIS GENÉTICOS DE SORGO FORRAGEIRO, EM SOLO DE VAZANTE, SOB DUAS CONDIÇÕES DE CULTIVO, NO SERTÃO DO PAJEÚ - Pag...156

27. CONSÓRCIO DE MILHO COM CROTALARIA SPECTABILIS VISANDO A PRODUÇÃO DE PALHADA SOB SISTEMA DE PLANTIO DIRETO - Pag...157
28. DENSIDADE DE SEMEADURA NA CULTURA DO MILHO EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO - Pag...158
29. DESEMPENHO AGRONÔMICO DE HÍBRIDOS DE MILHO EM MACHADO-MG NA SAFRA 2016/2017 - Pag...159
30. DESEMPENHO AGRONÔMICO DE HÍBRIDOS DE SORGO PARA PASTEJO NO SUL DE MINAS GERAIS - Pag...160
31. DESEMPENHO AGRONÔMICO DE MILHO VERDE EM FUNÇÃO DA ADUBAÇÃO NITROGENADA ASSOCIADA À INOCULAÇÃO DE SEMENTES (AZOSPIRILLUM BRASILENSE) E BIOESTIMULANTE NA SAFRINHA NO NOROESTE DO PARANÁ - Pag...161
32. DESEMPENHO AGRONÔMICO DO MILHO SAFRINHA E DA BRACHIARIA BRIZANTHA EM INTEGRAÇÃO-LAVOURA-PECUÁRIA SOB DIFERENTES ARRANJOS - Pag...162
33. DESEMPENHO AGRONÔMICO E EFICÁCIA DE HERBICIDAS NA CULTURA DO SORGO GRANÍFERO - Pag...163
34. DESEMPENHO DE GENÓTIPOS DE MILHO NO PONTAL DO TRIÂNGULO MINEIRO - Pag...164
35. DESEMPENHO DE HÍBRIDOS DE MILHO EM DIFERENTES ÉPOCAS DE SEMEADURA NA SAFRINHA - Pag...165
36. DESEMPENHO DE HÍBRIDOS DE MILHO NO MUNICÍPIO DE MUZAMBINHO-MG - Pag...166
37. DESEMPENHO DE MILHO PARA PRODUÇÃO DE GRÃOS NA SAFRA/SAFRINHA 2017 EM SETE LAGOAS, MG. - Pag...167
38. DESEMPENHO DO MILHO BRS SERTANEJO EM FUNÇÃO DE DOSES DE NITROGÊNIO EM SOLO ARENOSO - Pag...168
39. DESENVOLVIMENTO INICIAL DE HÍBRIDOS DE MILHO EM CAMPO COM E SEM INOCULAÇÃO DE AZOSPIRILLUM BRASILENSE - Pag...169
40. DESENVOLVIMENTO INICIAL DE MILHO EM DIFERENTES NÍVEIS DE COMPACTAÇÃO DO SOLO - Pag...170
41. DESENVOLVIMENTO INICIAL DE MILHO TRATADO COM DIFERENTES ENRAIZADORES - Pag...171
42. DIFERENTES DOSES DE BIOESTIMULANTES APLICADOS VIA SOLO OU VIA FOLHA EM MILHO SAFRINHA - Pag...172
43. DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA FERRUGEM COMUM DO MILHO EM DUAS ÁREAS EXPERIMENTAIS - Pag...173
44. EFEITO DA COMPACTAÇÃO NA PRODUÇÃO DE ESPIGAS DE MILHO. - Pag...174
45. EFEITO DA COMPACTAÇÃO POR MÁQUINAS NO PORTE E NO DESENVOLVIMENTO DE PLANTAS DE MILHO - Pag...175
46. EFEITO DA UREIA EM COBERTURA NO SORGO SAFRINHA - Pag...176
47. EFEITO DAS DIFERENTES DOSES DE AGROSIX® NOS PARÂMETROS FITOMÉTRICOS NA CULTURA DO MILHO (ZEA MAYS L.) - Pag...177
48. EFEITO DE FUNGICIDAS NA FORMAÇÃO DE PALHADA NA CULTURA DO MILHO - Pag...178
49. EFEITO DO ESPAÇAMENTO ENTRELINHAS E POPULAÇÃO DE PLANTAS SOBRE O DESEMPENHO AGRONÔMICO DO SORGO SACARINO - Pag...179
50. EFEITOS DA APLICAÇÃO DE NICOSULFURON NO ARRANJO DAS FILEIRAS DE GRÃOS NA CULTURA DO MILHO - Pag...180
51. ÉPOCA DE SEMEADURA E DESENVOLVIMENTO DE MILHO DOCE CULTIVADO NO VERÃO - Pag...181
52. ÉPOCA DE SEMEADURA E PRODUTIVIDADE DE MILHO DOCE CULTIVADO NO VERÃO - Pag...182
53. ÉPOCAS DE SEMEADURA E DESEMPENHO AGRONÔMICO DE MINIMILHO NA SAFRA DE VERÃO NO NOROESTE DO PARANÁ - Pag...183
54. ESPAÇAMENTO, DENSIDADE POPULACIONAL E ADUBAÇÃO NITROGENADA NO CULTIVO DE SORGO-VASSOURA - Pag...184
55. ESTUDO DA INOCULAÇÃO DE SEMENTES COM AZOSPIRILLUM BRASILENSE NA CULTURA DO MILHO - Pag...185

56. ESTUDO DA INOCULAÇÃO DE SEMENTES COM AZOSPIRILLUM BRASILENSE NA CULTURA DO MILHO - Pag...186
57. EXPORTAÇÃO DE NUTRIENTES PELA CULTURA DO MILHO EM FUNÇÃO DE DIFERENTES FORMAS DE APLICAÇÃO DE FÓSFORO - Pag...187
58. GENÓTIPOS DE SORGO FORRAGEIRO SUBMETIDOS A ADUBAÇÃO QUÍMICA NITROGENADA E BACTÉRIA AZOSPIRILLUM BRASILENSE - Pag...188
59. ÍNDICE DE VEGETAÇÃO E ÁREA FOLIAR DO MILHO EM FUNÇÃO DO USO DE FITORREGULARES VEGETAIS - Pag...189
60. INFLUÊNCIA DA COBERTURA MORTA NA PRODUTIVIDADE DO SORGO HÍBRIDO FORRAGEIRO BRS 658. - Pag...190
61. INFLUÊNCIA DO ESPAÇAMENTO ENTRELINHAS E ARRANJO DE PLANTAS SOBRE O DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO DO SORGO SACARINO - Pag...191
62. INOCULAÇÃO DE SEMENTES COM AZOSPIRILLUM BRASILENSE ASSOCIADO À ADUBAÇÃO NITROGENADA E DESEMPENHO AGRONÔMICO DE MINIMILHO NO NOROESTE DO PARANÁ - Pag...192
63. INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA: PRODUÇÃO DE MASSA DE SILAGEM DE SORGO BRS 658 E DE CAPIM Mombaça CULTIVADOS EM CONSÓRCIO - Pag...193
64. MANEJO SUSTENTÁVEL DO SOLO SOB PLANTAS DE COBERTURA - Pag...194
65. MANEJO QUÍMICO COM FUNGICIDAS VIA FOLIAR NA CULTURA DO MILHO EM GUARAPUAVA, PR - Pag...195
66. MASSA DE RAÍZES DE MILHO EM FUNÇÃO DO NÚMERO DE PASSADAS DE MÁQUINAS - Pag...196
67. MATÉRIA SECA DA FORRAGEM DO SORGO SS318 EM DIFERENTES ÉPOCAS DE SEMEADURA E COLHEITA EM MUZAMBINHO - MG - Pag...197
68. MATÉRIA VERDE, SECA E UMIDADE DO MILHO EM COMPACTAÇÃO - Pag...198
69. MATURAÇÃO DO COLMO DE DEZ GENÓTIPOS DE SORGO SACARINO - Pag...199
70. MEDIDAS DE ESPIGAS DE MILHO EM RELAÇÃO AO TRÁFEGO DE TRATOR - Pag...200
71. MILHO CONSORCIADO COM CROTALARIA SPECTABILIS EM DIFERENTES POPULAÇÕES - Pag...201
72. MILHO E BRAQUIÁRIA IPYPORÃ EM INTEGRAÇÃO LAVOURA PECUÁRIA NA REGIÃO SUDOESTE DA AMAZÔNIA SOB DIFERENTES HISTÓRICOS DE USO DO SOLO: DESEMPENHO E ATIVIDADE ENZIMÁTICA DO SOLO - Pag...202
73. MILHO PARA SILAGEM CONSORCIADO COM BRAQUIÁRIA - Pag...203
74. MILHO SEGUNDA SAFRA CONSORCIADO COM UROCHLOA RUIZIENSIS EM SUCESSÃO A ARROZ E SOJA, E HISTÓRICO DE PLANTAS DE COBERTURA - Pag...204
75. MODOS DE APLICAÇÃO DA ADUBAÇÃO DE NITROGÊNIO NA CULTURA DA SOJA E SEU EFEITO SOBRE A PRODUTIVIDADE DA CULTURA DO MILHO SEGUNDA SAFRA - Pag...205
76. MODOS DE APLICAÇÃO DA ADUBAÇÃO NITROGENADA NA CULTURA DA SOJA E SEU EFEITO SOBRE AS CARACTERÍSTICAS VEGETATIVAS E NA PRODUTIVIDADE DO MILHO SEGUNDA SAFRA EM SUCESSÃO - Pag...206
77. NITROGÊNIO FOLIAR E CONTEÚDO PROTEICO DE ESPIGUETAS DE MINIMILHO EM FUNÇÃO DA INOCULAÇÃO COM AZOSPIRILLUM BRASILENSE ASSOCIADA À ADUBAÇÃO NITROGENADA - Pag...207
78. POTENCIAL PRODUTIVO DE CULTIVARES DE SORGO NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO: HÍBRIDOS SILAGEIROS X VARIEDADES - Pag...208
79. "PRODUÇÃO DE FORRAGEM MILHO NA SAFRINHA 2017
80. EM SETE LAGOAS, MG
81. " - Pag...209
82. PRODUÇÃO DE MASSA VERDE E MASSA SECA DE MILHO SILAGEM CONSORCIADO COM MILHETO E CROTALÁRIA - Pag...210
83. PRODUTIVIDADE DE GRÃOS, INCIDÊNCIA E SEVERIDADE DE DOENÇAS FOLIARES EM HÍBRIDOS DE MILHO - Pag...211
84. PRODUTIVIDADE DE HÍBRIDO DE MILHO PELO USO DE SEMENTES TRATADAS COM FUNGICIDAS E INSETICIDAS E ARMAZENADAS - Pag...212

85. PRODUTIVIDADE DE MASSA VERDE E MASSA SECA DE PLANTAS DE COBERTURA CONSORCIADAS NAS ENTRELINHAS DO MILHO SILAGEM. - Pag...213
86. PRODUTIVIDADE DE SORGO SACARINO E FORRAGEIRO EM DUAS ÉPOCAS DE SEMEADURA EM CAMPINAS-SP - Pag...214
87. PRODUTIVIDADE DO MILHO SOB SISTEMAS DE MANEJO DE SOLO SUSTENTÁVEIS - Pag...215
88. PRODUTIVIDADE DO MILHO: SISTEMA DE PLANTIO E ADUBAÇÃO NITROGENADA - Pag...216
89. PRODUTIVIDADE DO SORGO HÍBRIDO FORRAGEIRO BRS 658 EM SISTEMA ORGÂNICO. - Pag...217
90. QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE MILHO TRATADAS COM DOSAGENS DE IMIDACLOPRIDO - Pag...218
91. QUALIDADE NUTRICIONAL DO SORGO SS318 EM DIFERENTES ÉPOCAS DE SEMEADURA E COLHEITA EM MUZAMBINHO-MG - Pag...219
92. RELAÇÃO ENTRE CICLO, ÍNDICE SPAD E ÍNDICE DE COLHEITA COM A PRODUTIVIDADE DE MILHO - Pag...220
93. RENDIMENTO DE HÍBRIDOS DE MILHO CULTIVADOS COM E SEM RESTRIÇÃO HÍDRICA - Pag...221
94. RESPOSTA AO USO DE FUNGICIDA EM AMBIENTES DE BAIXA PRESSÃO DE DOENÇAS - Pag...222
95. RESPOSTAS DA CULTURA DO MILHO (ZEA MAYS L.) À APLICAÇÃO FOLIAR DE DIFERENTES DOSES DE NEW® - Pag...223
96. SELETIVIDADE DO NICOSULFURON EM HÍBRIDOS DE MILHO GENETICAMENTE MODIFICADOS - Pag...224
97. TEOR DE ÁGUA EM SEMENTES DE TRÊS GENÓTIPOS DE SORGO SACARINO AO LONGO DE OITO ÉPOCAS DE COLHEITA - Pag...225
98. VIGOR DE SEMENTES DE HÍBRIDO DE MILHO TRATADAS QUIMICAMENTE E ARMAZENADAS - Pag...226
99. Irrigação - -
100. ESTIMATIVA DO COEFICIENTE DE CULTIVO (KC) DO MILHO EM FUNÇÃO DO ÍNDICE DE ÁREA FOLIAR (IAF) - Pag...227
101. RESPOSTA DA CULTURA DO MILHO A CENÁRIOS DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS NA CIDADE DE ARAÇUAÍ, MINAS GERAIS - Pag...228
102. Mecanização e Instrumentação agrícola - -
103. ANÁLISE DA COMPLEXIDADE OPERACIONAL DE LAVOURAS DE MILHO COM ALTO DESEMPENHO PRODUTIVO - Pag...229
104. AVALIAÇÃO DA REGULARIDADE DE DISTRIBUIÇÃO DE PLANTAS DE MILHO DE DIFERENTES PENEIRAS SUBMETIDAS A DIFERENTES AJUSTES DE PRESSÃO DE VÁCUO - Pag...230
105. DESEMPENHO DA CULTURA DO MILHO EM DIFERENTES VELOCIDADES DE SEMEADURA - Pag...231
106. DISTRIBUIÇÃO LONGITUDINAL DE SEMENTES DE MILHO COM DIFERENTES DOSADORES E VELOCIDADES DE SEMEADURA - Pag...232
107. "DISTRIBUIÇÃO LONGITUDINAL DE SEMENTES DE MILHO COM DIFERENTES FORMATOS SUBMETIDAS A DIFERENTES DOSES DE GRAFITE
108. " - Pag...233
109. DISTRIBUIÇÃO LONGITUDINAL DE SEMENTES E PRODUTIVIDADE DE MILHO COM DIFERENTES TECNOLOGIAS DE DISCOS DOSADORES EM SEMEADORA MECÂNICA - Pag...234
110. EFEITOS DA COMPACTAÇÃO DE SOLO NA ÁREA FOLIAR E NUMERO DE FOLHAS DA PLANTA DO MILHO - Pag...235
111. INFLUÊNCIA DA ESFERICIDADE DE SEMENTES DE MILHO NA DISTRIBUIÇÃO LONGITUDINAL NO DOSADOR PNEUMÁTICO - Pag...236
112. INFLUÊNCIA DA ESFERICIDADE DE SEMENTES DE MILHO NA DISTRIBUIÇÃO LONGITUDINAL NO DOSADOR PNEUMÁTICO - Pag...237
113. PRODUÇÃO DE GRÃOS EM SOLO COMPACTADO POR TRATOR AGRÍCOLA - Pag...238
114. QUALIDADE DE GRÃOS DE MILHO SUBMETIDO A DIFERENTES UMIDADES DE COLHEITA - Pag...239

115. USO DE DRONES NA DETECÇÃO DE FONTES DE CONTAMINAÇÃO GENÉTICA EM CAMPOS DE PRODUÇÃO DE SEMENTES HÍBRIDAS DE MILHO - Pag...240

**MILHO - Genética e melhoramento - -**

1. ACURÁCIA SELETIVA DE TESTADORES SOBRE PROGÊNIES S3 PARCIALMENTE ENDOGÂMICAS DE MILHO-PIPOCA - Pag...241
2. ADAPTABILIDADE E ESTABILIDADE DE CULTIVARES DE MILHO DE BAIXO CUSTO DE SEMENTES - Pag...242
3. ADAPTABILIDADE E ESTABILIDADE DE HÍBRIDOS DE MILHO EM MÚLTIPLOS AMBIENTES DE SAFRA E SAFRINHA - Pag...243
4. AGREGAÇÃO DE VALOR A GENÓTIPOS DE MILHO-SUPERDOCE - Pag...244
5. ALTERAÇÕES MORFOLÓGICAS EM ESTÔMATOS DE HAPLOIDES DE MILHO - Pag...245
6. ANÁLISE DIALÉLICA PARCIAL ENTRE LINHAGENS S5 DE MILHO SUPERDOCE - Pag...246
7. "ANÁLISE FISIOLÓGICA E PROTEÔMICA DE GENÓTIPOS DE MILHO CONTRASTANTES QUANTO A TOLERÂNCIA A SECA" - Pag...247
8. ASSOCIAÇÃO GENÔMICA AMPLA PARA RESISTÊNCIA À FUSARIOSE DE ESPIGA EM GENÓTIPOS DE MILHO-PIPOCA - Pag...248
9. "ATIVIDADE DAS ENZIMAS ESTERASE, PEROXIDASE E DAS PROTEÍNAS RESISTENTES AO CALOR EM LINHAGENS DE MILHO" - Pag...249
10. AUMENTO DA TOLERÂNCIA AO ALUMÍNIO EM LINHAGENS ELITES DE MILHO CONFERIDO PELA INTROGRESSÃO DO ALELO SUPERIOR DO GENE ZMMATE1 - Pag...250
11. AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA DE CULTIVARES DE MILHO QUANTO A CERCOSPORIOSE E FERRUGEM POLISSORA NA REGIÃO SUDOESTE DO MATO GROSSO - Pag...251
12. AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA DE HÍBRIDOS TRANSGÊNICOS E CONVENCIONAIS DE MILHO À LAGARTA-DO-CARTUCHO (*SPODOPTERA FRUGIPERDA*) - Pag...252
13. AVALIAÇÃO DE COMPONENTES PRIMÁRIOS DE PRODUÇÃO EM VARIEDADES DE POLINIZAÇÃO ABERTA EM MILHO - Pag...253
14. AVALIAÇÃO DE HÍBRIDOS COMERCIAIS DE MILHO EM DIFERENTES DENSIDADES DE PLANTIO - Pag...254
15. AVALIAÇÃO DE INSETOS PRAGAS EM LINHAGENS PARCIALMENTE ENDOGÂMICAS DE MILHO DOCE (*ZEA MAYS L.*) - Pag...255
16. AVALIAÇÃO DO CICLO DE HÍBRIDOS DE MILHO - Pag...256
17. "AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO AGRONÔMICO DE HÍBRIDOS DE MILHO COM O USO DA MACHO ESTERILIDADE GENÉTICO CITOPLASMÁTICA" - Pag...257
18. AVALIAÇÃO E SELEÇÃO DE HÍBRIDOS CRÍPTICOS DE MILHO - Pag...258
19. CAPACIDADE DE COMBINAÇÃO DE LINHAGENS E HÍBRIDOS EXPERIMENTAIS DE MILHO PARA PESO DE GRÃOS - Pag...259
20. CARACTERÍSTICAS DAS ESPIGAS E DOS GRÃOS DE HÍBRIDOS EXPERIMENTAIS DE MILHO SUPERDOCE. - Pag...260
21. CARACTERIZAÇÃO DE ACESSOS DO BANCO DE GERMOPLASMA DE MILHO COM GRÃOS BRANCOS - Pag...261
22. COMPARAÇÃO DE POPULAÇÕES DE HÍBRIDOS COMERCIAIS E SUAS COMBINAÇÕES QUANTO À TOLERÂNCIA AO ENFEZAMENTO EM MILHO SAFRINHA NO SUDOESTE GOIANO - Pag...262
23. COMPETIÇÃO ENTRE HÍBRIDOS E VARIEDADES DE MILHO PELA ANÁLISE DE COMPONENTES PRINCIPAIS. - Pag...263
24. COMPORTAMENTO DE HÍBRIDOS DE MILHO NO RIO GRANDE DO SUL - Pag...264
25. CORRELAÇÃO ENTRE CARACTERES DE INTERESSE AGRONÔMICO EM HÍBRIDOS DE MILHO - Pag...265
26. CORRELAÇÃO ENTRE COMPONENTES DE PRODUÇÃO E PRODUÇÃO DE GRÃOS EM UMA POPULAÇÃO DE MILHO DE PRIMEIRO CICLO DE SELEÇÃO RECORRENTE - Pag...266



29. "CORRELAÇÃO ENTRE OS CARACTERES ALTURA DE PLANTA E DE INSERÇÃO DA ESPIGA EM PROGÊNIES ENDOGÂMICAS DE MILHO DESTINADAS A PRODUÇÃO DE SILAGEM.
30. " - Pag...267
31. CORRELAÇÃO GENÉTICA ENTRE COMPONENTES DA PRODUÇÃO EM POPULAÇÕES DE SELEÇÃO RECORRENTE DE MILHO - Pag...268
32. DESEMPENHO AGRONÔMICO DE HÍBRIDOS COMERCIAIS DE MILHO RECOMENDADOS PARA SILAGEM - Pag...269
33. DESEMPENHO AGRONÔMICO DE HÍBRIDOS DE MILHO PARA SILAGEM NA REGIÃO NORTE FLUMINENSE - Pag...270
34. DESEMPENHO AGRONÔMICO DE HÍBRIDOS EXPERIMENTAIS DE MILHO SUPERDOCE - Pag...271
35. DESEMPENHO AGRONÔMICO DE SINTÉTICOS DE MILHO SUBMETIDOS À INOCULAÇÃO COM AZOSPIRILLUM BRASILENSE - Pag...272
36. DESEMPENHO AGRONÔMICO DE TOPCROSSES DE PROGÊNIES S3 DE MILHO - Pag...273
37. "DESEMPENHO DE CULTIVARES DE MILHO SOB SISTEMA DA AGRICULTURA NATURAL
  
38. " - Pag...274
39. DESEMPENHO DE GENÓTIPOS DE MILHO QUANTO À CARACTERES AGRONÔMICOS. - Pag...275
40. DESEMPENHO DE GENÓTIPOS EXPERIMENTAIS DE MILHO EM DIFERENTES NÍVEIS DE ADUBAÇÃO NITROGENADA, EM SEGUNDA SAFRA NO TOCANTINS - Pag...276
41. DESEMPENHO DE HÍBRIDOS PRÉ-COMERCIAIS EM TRÊS AMBIENTES NO MATO GROSSO DO SUL - Pag...277
42. DESEMPENHO DE POPULAÇÕES DE MILHO DE SEGUNDA SAFRA NO SUDOESTE GOIANO - Pag...278
43. DESEMPENHO PRODUTIVO DE HÍBRIDOS TESTCROSS DE MILHO DERIVADOS DE LINHAGENS PARCIALMENTE ENDOGÂMICAS - Pag...279
44. DESENVOLVIMENTO DE LINHAGENS TROPICAIS DE MILHO, INDUTORAS DE HAPLOIDIA GIMNOGENÉTICA - Pag...280
45. DESENVOLVIMENTO INICIAL DO MILHO INOCULADO COM AZOSPIRILLUM - Pag...281
46. DIALELO BALANCEADO VERSUS CIRCULANTE: IMPLICAÇÕES DO NÚMERO DE CRUZAMENTOS POR PARENTAL NAS ESTIMATIVAS DE COMPONENTES DE MÉDIA EM MILHO - Pag...282
47. DISSIMILARIDADE GENÉTICA ENTRE LINHAGENS DE MILHO-PIPOCA PARA EFICIÊNCIA AO USO DE FÓSFORO - Pag...283
48. EFEITOS ADITIVOS E NÃO-ADITIVOS DA EFICIÊNCIA NO USO DO NITROGÊNIO EM MILHO-PIPOCA - Pag...284
49. EFICIÊNCIA DE GENÓTIPOS TRADICIONAIS DE MILHO PARA PRODUÇÃO DE GRÃOS SOB DÉFICIT HÍDRICO EM ALEGRE - ES - Pag...285
50. ESTIMAÇÃO DE PARÂMETROS GENÉTICOS NOS COMPONENTES DE PRODUÇÃO EM DUAS POPULAÇÕES DE MILHO - Pag...286
51. ESTIMATIVAS DE PARÂMETROS GENÉTICOS E CORRELAÇÕES FENOTÍPICAS ENTRE VARIÁVEIS AGRONÔMICAS E BROMATOLÓGICAS EM HÍBRIDOS DE MILHO PARA SILAGEM - Pag...287
52. GANHOS GENÉTICOS POR SELEÇÃO RECORRENTE E ESTREITAMENTO GENÉTICO NA POPULAÇÃO UENF<sup>1</sup>4 DE MILHO-PIPOCA POR MARCADORES SSR-ESTS. - Pag...288
53. HABILIDADE COMBINATÓRIA DE LINHAGENS DE MILHO-PIPOCA PARA RESISTÊNCIA A FERRUGEM POLISSORA - Pag...289
54. HÍBRIDOS EXPERIMENTAIS DE BAIXO CUSTO DE SEMENTES PARA MILHO VERDE - Pag...290
55. INCIDÊNCIA DE EXSEROHILUM TURCICUM EM LINHAGENS DE MILHO-PIPOCA AVALIADAS NO SUL DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO - Pag...291
56. INDICADORES AGRONÔMICOS DE CULTIVARES DE MILHO (ZEA MAYS L.) PARA A REGIÃO SUDOESTE DO ESTADO DE MATO GROSSO - Pag...292

57. ÍNDICE Z NA SELEÇÃO DE HÍBRIDOS EXPERIMENTAIS DE MILHO SUPERDOCE - Pag...293
58. INDUÇÃO DE HAPLOIDIA E PRODUÇÃO DE DUPLO-HAPLÓIDES EM POPULAÇÕES DE MILHO SUPERDOCE - Pag...294
59. INTENSIDADE DE ATAQUE DE *SPODOPTERA FRUGIPERDA* EM HÍBRIDOS EXPERIMENTAIS DE MILHO BT EXPRESSANDO AS TOXINAS CRY 1.A.105 E CRY2AB2 - Pag...295
60. INTROGRESSÃO DA RESISTÊNCIA AO MOSAICO-COMUM EM MILHO ASSISTIDA POR MARCADORES SNP - Pag...296
61. O APROFUNDAMENTO RADICULAR COMO RESPOSTA DE TOLERÂNCIA AO ESTRESSE HÍDRICO EM LINHAGENS DE MILHO-PIPOCA - Pag...297
62. "OBTENÇÃO E AVALIAÇÃO DE LINHAGENS PARCIALMENTE ENDOGÂMICAS DE MILHO DOCE (ZEA MAYS L.)" - Pag...298
63. "OBTENÇÃO E AVALIAÇÃO DE LINHAGENS PARCIALMENTE ENDOGÂMICAS DE MILHO DOCE (ZEA MAYS L.)" - Pag...298
64. "OBTENÇÃO E AVALIAÇÃO DE LINHAGENS PARCIALMENTE ENDOGÂMICAS DE MILHO DOCE (ZEA MAYS L.)" - Pag...299
65. "OBTENÇÃO E AVALIAÇÃO DE LINHAGENS PARCIALMENTE ENDOGÂMICAS DE MILHO DOCE (ZEA MAYS L.)" - Pag...299
66. "OBTENÇÃO E AVALIAÇÃO DE LINHAGENS PARCIALMENTE ENDOGÂMICAS DE MILHO DOCE (ZEA MAYS L.)" - Pag...299
67. PERFORMANCE DE HÍBRIDOS SIMPLES DE MILHO PIPOCA EM AMBIENTES CONTRASTANTES QUANTO A DISPONIBILIDADE DE NITROGÊNIO - Pag...300
68. POTENCIAL DE DUAS POPULAÇÕES DE MILHO PARA SEREM CONDUZIDAS POR SELEÇÃO RECORRENTE - Pag...301
69. POTENCIAL DE HÍBRIDOS EXPERIMENTAIS DE MILHO SUPERDOCE: CARACTERÍSTICAS DE ESPIGAS E GRÃOS - Pag...302
70. POTENCIAL DE LINHAGENS ENDOGÂMICAS EM CRUZAMENTO TOPCROSS COM HÍBRIDO SIMPLES - Pag...303
71. POTENCIAL DE UMA POPULAÇÃO DE MILHO PARA SER CONDUZIDA EM UM PROGRAMA DE SELEÇÃO RECORRENTE - Pag...304
72. POTENCIAL GENÉTICO DE HÍBRIDOS DE MILHO PARA O MELHORAMENTO GENÉTICO PARA PRODUÇÃO DE SILAGEM - Pag...305
73. POTENCIAL PRODUTIVO DE HÍBRIDOS EXPERIMENTAIS DE MILHO - Pag...306
74. PROGRESSO DA SEVERIDADE DE DOENÇAS FOLIARES EM HÍBRIDOS EXPERIMENTAIS DE MILHO. - Pag...307
75. PROGRESSO DA SEVERIDADE DE DOENÇAS FOLIARES EM TOPCROSSES DE PROGÊNIES S3 DE MILHO - Pag...308
76. PROGRESSO GENÉTICO DE CULTIVARES DE MILHO AVALIADAS EM ENSAIOS DE CULTIVO E USO - Pag...309
77. SELEÇÃO DE PROGÊNIES DE MEIOS-IRMÃOS DE MILHO PARA MÚLTIPLOS CARACTERES - Pag...310
78. SELEÇÃO DE PROGÊNIES S1 E DE HÍBRIDOS SUPERIORES DE MILHO-PIPOCA EM ESQUEMA TOP-CROSS VIA MODELO MISTO - Pag...311
79. SELEÇÃO PARA MÚLTIPLOS CARACTERES EM DE HÍBRIDOS COMERCIAIS DE MILHO - Pag...312
80. SELEÇÃO RECORRENTE GENÔMICA NO MELHORAMENTO DE MILHO-PIPOCA PARA MAIOR GANHO GENÉTICO POR UNIDADE DE TEMPO EM RELAÇÃO À SELEÇÃO RECORRENTE TRADICIONAL - Pag...313
81. UTILIZAÇÃO DA CORRELAÇÃO CANÔNICA NA OBTENÇÃO DE RESISTÊNCIA A DOENÇAS FOLIARES - Pag...314
82. VARIABILIDADE DE CARACTERES AGRONÔMICOS EM LINHAGENS DUPLO-HAPLÓIDES DE MILHO ORIUNDAS DE POPULAÇÕES-FONTE DE BASE TROPICAL - Pag...315
83. VARIABILIDADE E GANHO GENÉTICO EM UMA POPULAÇÃO DE MILHO EM PRIMEIRO CICLO DE SELEÇÃO RECORRENTE - Pag...316
84. VARIABILIDADE GENÉTICA EM HÍBRIDOS TOPCROSS PARA PRODUÇÃO DE MILHO VERDE - Pag...317

**Outros temas - -**

1. 1º CIRCUITO GRÃOS DE MINAS: CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS PRODUTIVOS DE SOJA E MILHO NA REGIÃO DE PATOS DE MINAS, MG - Pag...318
2. ANÁLISE DA ÁREA CULTIVADA E PRODUÇÃO DE MILHO (ZEA MAYS L.) SILAGEM EM MG ENTRE OS ANOS DE 1999 A 2017 - Pag...319

3. ANÁLISE DA ÁREA CULTIVADA E PRODUÇÃO DE MILHO SAFRINHA EM MG ENTRE OS ANOS DE 1999 A 2017 - Pag...320
4. ANALISE DA ÁREA CULTIVADA E PRODUÇÃO DE MILHO VERÃO EM MG ENTRE OS ANOS DE 1999 A 2017 - Pag...321
5. ANALYSIS OF THE CULTIVATED AREA AND PRODUCTION OF SORGHUM SUMMER MG BETWEEN 1999 TO 2017 - Pag...322
6. CIÊNCIA QUE VAI PARA A MESA E PROMOVE SAÚDE: PROJETO CIÊNCIA SOBRE RODAS - Pag...323
7. CONSÓRCIO DE CROTALARIA SPECTABILIS E UROCHLOA BRIZANTHA CV. MARANDU NA CULTURA DO MILHO - Pag...324
8. INTERFERÊNCIA DE CROTALÁRIA SPECTABILIS E UROCHLOA BRIZANTHA CV. MARANDU EM DIFERENTES PROPORÇÕES NA CULTURA DO MILHO - Pag...325
9. POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA E VALORIZAÇÃO DO RURAL: A EXPERIÊNCIA DO PROGRAMA EMBRAPA & ESCOLA - Pag...326
10. PROJETO MAIS MILHO: INICIATIVA AJUDA NO DESENVOLVIMENTO DO MERCADO DE MILHO NO BRASIL - Pag...327
11. PROPRIEDADES FÍSICO HÍDRICAS DE SOLO CULTIVADO COM SORGO EM DIFERENTES SISTEMAS DE CULTIVO - Pag...328
12. RELAÇÃO ENTRE VARIÁVEIS BROMATOLÓGICAS DE GENÓTIPOS DE MILHO PARA SILAGEM DE DIFERENTES REGIÕES DO BRASIL - Pag...329
13. RESISTÊNCIA DO SOLO À PENETRAÇÃO EM DIFERENTES SISTEMAS DE CULTIVO COM SORGO - Pag...330

#### **Plantas Daninhas - -**

1. ALELOPATIA DE EXTRATOS DE RAÍZES DE SORGO EM SOJA, BRACHIARIA DECUMBENS E PICÃO-PRETO (BIDENS SUBALTERNANS) - Pag...331
2. CONTROLE QUÍMICO DE PLANTAS DANINHAS NO SISTEMA DE PRODUÇÃO DE SORGO GRANÍFERO - Pag...332
3. DIFERENTES DOSES DE GLIFOSATO APLICADO SOBRE PLANTAS DE MILHO TRANSGÊNICO COM TECNOLOGIA RR - Pag...333
4. DINÂMICA DE POPULAÇÃO DE PLANTAS DANINHAS, SOB SISTEMA PLANTIO DIRETO NO CERRADO AMAPAENSE - Pag...334
5. EFICÁCIA DE HERBICIDAS NO CONTROLE DA COMUNIDADE INFESTANTE NA CULTURA DO MILHO - Pag...335
6. EFICÁCIA DO HERBICIDA TYSON 750 WG EM PÓS-EMERGÊNCIA NO CONTROLE DE AZEVÉM NO MILHO. - Pag...336
7. ÉPOCAS DE APLICAÇÃO DE ENLISTDUO™ COLEX-D™ E REDUÇÃO DE ÁREA FOLIAR NA CULTURA DO MILHO ENLIST™ - Pag...337
8. LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DO SORGO - Pag...338
9. PERÍODOS DE INTERFERÊNCIA DE PLANTAS DANINHAS NO CULTIVO SORGO GRANÍFERO COM E SEM ADUBAÇÃO NITROGENADA - Pag...339
10. PERÍODOS DE INTERFERÊNCIA DE PLANTAS DANINHAS NO CULTIVO SORGO GRANÍFERO COM E SEM ADUBAÇÃO NITROGENADA - Pag...340
11. POTÊNCIAL DE MESOTRIONA, TEMBOTRIONA E NICOSSULFURON PARA CONTROLE DA INFESTAÇÃO DE CAPIM-AMARGOSO NA CULTURA DO SORGO - Pag...341
12. QUANTIFICAÇÃO E PERFIL DE EXTRATOS DE RAÍZES SORGO - Pag...342
13. SELETIVIDADE DE GLUFOSINATO DE AMÔNIO AO MILHO TRANSGÊNICO QUANDO COMBINADO À ADUBAÇÃO NITROGENADA - Pag...343
14. SELETIVIDADE E EFICÁCIA DE HERBICIDAS ASSOCIADOS À ÉPOCAS DE ADUBAÇÃO NITROGENADA NA CULTURA DO MILHO - Pag...344
15. "SELETIVIDADE E EFICÁCIA DE S-METOLACHLOR NA CULTURA DO SORGO
16. " - Pag...345

#### **SORGO - Genética e melhoramento - -**

1. ADUBAÇÃO FOSFATADA SOBRE OS COMPONENTES BIOMÉTRICOS NA CULTURA DO SORGO - Pag...346
2. ANÁLISE BILOT DE DIALELOS PARCIAIS EM SORGO SACARINO - Pag...347

3. ANÁLISE DE TRILHA PARA COMPONENTES RELACIONADOS À PRODUÇÃO DE  
ÁLCOOL EM HÍBRIDOS DE SORGO SACARINO. - Pag...348
4. AVALIAÇÃO DE HÍBRIDOS DE SORGO FORRAGEIRO EM SEGUNDA SAFRA -  
Pag...349
5. AVALIAÇÃO DE HÍBRIDOS DE SORGO GRANÍFERO PARA CONDIÇÃO DE  
SAFRINHA EM SETE LAGOAS - MG - Pag...350
6. AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE GENÓTIPOS DE SORGO BIOMASSA EM  
SINOP-MT - Pag...351
7. AVALIAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DE LINHAGENS DE SORGO (SORGHUM  
BICOLOR) RESISTENTES ÀS DOENÇAS HELMINTOSPORIOSE E ANTRACNOSE -  
Pag...352
8. AVALIAÇÃO MORFOAGRONÔMICA DE 25 GENÓTIPOS DE SORGO GRANÍFERO  
NA REGIÃO NORTE DO ESPÍRITO SANTO. - Pag...353
9. COMPOSIÇÃO BROMATOLÓGICA DE DIFERENTES GENÓTIPOS DE SORGO  
GRANÍFERO - Pag...354
10. DESEMPENHO DE HÍBRIDOS DE SORGO GRANÍFERO CULTIVADOS NA  
SEGUNDA SAFRA DE 2018 EM SINOP-MT - Pag...355
11. ESTRATIFICAÇÃO AMBIENTAL NA AVALIAÇÃO DE NOVOS HÍBRIDOS DE SORGO  
GRANÍFERO - Pag...356
12. ESTUDO DA INTERAÇÃO GENÓTIPO-AMBIENTE PARA HÍBRIDOS  
EXPERIMENTAIS DE SORGO BIOMASSA - Pag...357
13. ESTUDO DE CORRELAÇÃO E USO DE ÍNDICE DE SELEÇÃO PARA HÍBRIDOS DE  
SORGO BIOMASSA NO MUNICÍPIO DE SETE LAGOAS - Pag...358
14. ESTUDO DE CORRELAÇÕES E SELEÇÃO DE HÍBRIDOS DE SORGO SACARINO  
VISANDO A GERAÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEL. - Pag...359
15. ESTUDO DE ÍNDICES PARA SELEÇÃO DE HÍBRIDOS DE SORGO GRANÍFERO  
(SORGHUM BICOLOR) TOLERANTES À SECA. - Pag...360
16. INFLUÊNCIA DA APLICAÇÃO DO HORMÔNIO MODDUS (TRINEXAPAQUE-  
ETÍLICO) QUANTO À PRODUÇÃO DE SEMENTES E DESENVOLVIMENTO DE  
CULTIVARES DE SORGO SILAGEIRO - Pag...361
17. INTERAÇÃO GENÓTIPOS POR AMBIENTES NA SELEÇÃO DE NOVOS HÍBRIDOS  
DE SORGO GRANÍFERO - Pag...362
18. SELEÇÃO E AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE CICLO CURTO DE SORGO  
FORRAGEIRO PARA O SEMIÁRIDO - Pag...363
19. SELEÇÃO INDIRETA PARA RENDIMENTO DE ETANOL EM SORGO SACARINO -  
Pag...364

#### **Tecnologia de alimentos e Nutrição - -**

1. AÇÃO DO NOVO BIOESTIMULANTE YODUO SOBRE A PRODUTIVIDADE DO  
MILHO - Pag...365
2. CARACTERIZAÇÃO TECNOLÓGICA DE HAMBÚRGUERES BOVINOS  
ADICIONADOS DE FARINHA INTEGRAL DE SORGO E COM REDUÇÃO DE SÓDIO -  
Pag...366
3. COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DE HÍBRIDOS ELITE DE MILHO - Pag...367
4. ÍNDICE DE ACEITABILIDADE DE HAMBÚRGUERES BOVINOS COM ADIÇÃO DE  
FARINHA INTEGRAL DE SORGO EM SUBSTITUIÇÃO A PROTEÍNA ISOLADA DE  
SOJA - Pag...368
5. PERFIL DE CAROTENOIDES EM NOVOS HÍBRIDOS DE MILHO COM FOCO EM  
BIOFORTIFICAÇÃO - Pag...369
6. RENDIMENTO INDUSTRIAL EM HÍBRIDOS DE MILHO COMERCIAIS EM  
GUARAPUAVA, PR - Pag...370
7. TEORES DE AMIDO RESISTENTE EM GENÓTIPOS DE MILHO - Pag...371

#### **Tecnologia de sementes - -**

1. ALTERAÇÕES FISIOLÓGICAS E ENZIMÁTICAS EM SEMENTES DE MILHO  
PRODUZIDAS SOB CONDIÇÃO DE ESTRESSE HÍDRICO - Pag...372
2. ANÁLISE DE TRANSCRITOS RELACIONADOS À TOLERÂNCIA AO FRIO EM  
SEMENTES DE MILHO - Pag...373
3. APLICAÇÃO DA QUITOSANA COMO PRIME NA INDUÇÃO DE TOLERÂNCIA À  
SECA NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE MILHO. - Pag...374

4. ARMAZENAMENTO DE SEMENTES DE MILHO TRATADAS COM PRODUTOS FITOSSANITÁRIOS E O ESTABELECIMENTO INICIAL SOB DÉFICIT HÍDRICO - Pag...375
5. AVALIAÇÃO DE MASSA SECA DE PARTE AÉREA E DE RAIZ EM PLÂNTULAS DE MILHO SOB DIFERENTES TRATAMENTOS DE SEMENTES - Pag...376
6. "AVALIAÇÃO FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE LINHAGENS DE MILHO
7. SUBMETIDAS À ALTA TEMPERATURA DE SECAGEM" - Pag...377
8. DESEMPENHO DE PLÂNTULAS DE MILHO SUBMETIDAS AO ESTRESSE HÍDRICO DURANTE A GERMINAÇÃO - Pag...378
9. EFEITO DE DANOS MECÂNICOS NA QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE MILHO - Pag...379
10. EFEITO DO CONDICIONAMENTO OSMÓTICO NO VIGOR DE SEMENTES DE MILHO SUBMETIDAS À RESTRIÇÃO HÍDRICA - Pag...380
11. EFEITO DO TRATAMENTO DE SEMENTES COM INSETICIDA SOBRE A GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE MILHO DOCE - Pag...381
12. EMERGÊNCIA DE PLÂNTULAS DE MILHO EM DIFERENTES SUBSTRATOS E CAPACIDADE DE CAMPO - Pag...382
13. ESTRESSE HÍDRICO E TÉRMICO NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE SORGO - Pag...383
14. EXPRESSÃO DE ENZIMAS DO SISTEMA ANTIOXIDANTE EM SEMENTES DE MILHO SOB CONDIÇÕES DE RESTRIÇÃO HÍDRICA - Pag...384
15. EXPRESSÃO DE GÊNES ASSOCIADOS A MECANISMOS DE DEFESA CONTRA FUNGOS CAUSADORES DE PODRIDÃO DE GRÃOS EM MILHO - Pag...385
16. EXPRESSÃO DE PROTEÍNAS EM SEMENTES DE MILHO SUBMETIDAS AO ESTRESSE SALINO - Pag...386
17. EXPRESSÃO ENZIMÁTICA E QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE LINHAGENS DE MILHO CULTIVADOS EM DIFERENTES DENSIDADES DE PLANTIO - Pag...387
18. EXTRAÇÃO DO INGREDIENTE ATIVO (THIAMETOXAM) EM DIFERENTES HÍBRIDOS DE MILHO TRATADOS INDUSTRIALMENTE - Pag...388
19. FERRAMENTA ANATÔMICA NA IDENTIFICAÇÃO DE NÍVEIS DE PLOIDIA EM PLÂNTULAS DE MILHO, E SEU POTENCIAL USO EM ETAPA INICIAL DE OBTENÇÃO DE MATERIAIS DUPLO HAPLOIDES - Pag...389
20. GENES CODIFICANTES PARA FATORES DE TRANSCRIÇÃO DE PROTEÍNAS DE CHOQUE TÉRMICO EM SEMENTES DE LINHAGENS DE MILHO - Pag...390
21. GENES DE REFERÊNCIA PARA ESTUDOS DE EXPRESSÃO GÊNICA EM SEMENTES DE MILHO SUBMETIDAS A DIFERENTES TEMPERATURAS DE SECAGEM - Pag...391
22. GERMINAÇÃO E EXPRESSÃO ENZIMÁTICA EM SEMENTES DE MILHO SOB CONDIÇÕES DE BAIXAS TEMPERATURAS - Pag...392
23. GERMINAÇÃO E VIGOR DE SEMENTES DE MILHO SUBMETIDAS A DIFERENTES NÍVEIS DE ESTRESSE SALINO - Pag...393
24. INDUÇÃO DE HAPLOIDIA E USO DE FERRAMENTAS DESCRITIVAS NA ANÁLISE MORFOLÓGICA DE PLANTAS DH1 DE MILHO SUBMETIDAS A DOIS PROTOCOLOS DE DUPLICAÇÃO CROMOSSÔMICA - Pag...394
25. INFLUÊNCIA DO ARMAZENAMENTO DE SEMENTES DE MILHO NA ATIVIDADE DA ENZIMA SUPERÓXIDO DISMUTASE - Pag...395
26. INFLUÊNCIA DO TAMANHO DA SEMENTE NAS CARACTERÍSTICAS DAS PLÂNTULAS DE MILHO SEMEADAS SOB CONDIÇÃO DE RESTRIÇÃO HÍDRICA - Pag...396
27. MÉTODOS DE IDENTIFICAÇÃO DE DANOS MECÂNICOS EM SEMENTES DE MILHO - Pag...397
28. "PARÂMETROS AGRONÔMICOS E QUALIDADE SANITÁRIA DE GRÃOS DE
29. MILHO SUBMETIDOS A INOCULAÇÕES COM FUSARIUM VERTICILLIOIDES E
30. STENOCARPELLA MAYDIS" - Pag...398
31. QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE DIFERENTES HÍBRIDOS DE MILHO PARA SILAGEM - Pag...399
32. QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE MILHO ARMAZENADAS EM DIFERENTES AMBIENTES - Pag...400

33. QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE MILHO DESTINADOS A PRODUÇÃO DE GRÃOS NA SAFRA 2017/2018 EM MACHADO MG - Pag...401
34. QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE MILHO EM CONDIÇÕES DE ESTRESSE HÍDRICO DURANTE A GERMINAÇÃO - Pag...402
35. QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE MILHO POR MEIO DA ATIVIDADE RESPIRATÓRIA - Pag...403
36. QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE MILHO SUBMETIDAS A SECAGEM INTERMITENTE - Pag...404
37. SELEÇÃO INDIRETA PARA TOLERÂNCIA À SECA EM LINHAGENS DE MILHO POR MEIO DE CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS E QUALIDADE FISIOLÓGICA DAS SEMENTES - Pag...405
38. TEMPERATURAS DURANTE A ESPERA PELA SECAGEM E SUAS CONSEQUÊNCIAS SOBRE A QUALIDADE DE SEMENTES DE MILHO - Pag...406
39. TESTE DE DETERIORAÇÃO CONTROLADA NA AVALIAÇÃO DO POTENCIAL FISIOLÓGICO DE SEMENTES DE MILHO DOCE - Pag...407
40. TRATAMENTO COM ÁCIDO ASCÓRBICO NA QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE MILHO ENVELHECIDAS ARTIFICIALMENTE - Pag...408
41. TRATAMENTO QUÍMICO E ARMAZENAMENTO NA QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE MILHO COM DANOS MECÂNICOS - Pag...409
42. USO DA ANÁLISE DA IMAGEM NA AVALIAÇÃO DO TESTE DE TETRAZÓLIO EM SEMENTES DE SORGO - Pag...410
43. UTILIZAÇÃO DE PARÂMETROS DE VIGOR COMO MARCADORES NA DIFERENCIAÇÃO ENTRE PLÂNTULAS HAPLOIDES E DIPLOIDES DE MILHO - Pag...411
44. VERIFICAÇÃO E CONFIRMAÇÃO DA DUPLICAÇÃO CROMOSSÔMICA EM PLANTAS DH1 POR MEIO DA TÉCNICA DE CITOMETRIA DE FLUXO SEGUIDA DO USO DE MARCADORES MOLECULARES SSR - Pag...412

## EFICIÊNCIA DE INSETICIDAS ALTERNATIVOS NO CONTROLE DO CARUNCHO DO MILHO *Sitophilus zeamais* (Coleoptera: Curculionidae)

Armazenamento grãos, proteção de grãos, eficiência

DeyseKeleSilva Fernandes<sup>1</sup>, Marco A.G. Pimentel<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduanda em Ciências Biológicas, Centro Universitário de Sete Lagoas (UNIFEMM), deysef04@gmail.com;

<sup>2</sup>Pesquisador, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG, marco.pimentel@embrapa.br;

Os insetos são o principal fator de perdas nos grãos durante o período de armazenamento, sendo o caruncho do milho, *Sitophilus zeamais* a principal espécie praga. Dessa forma, estratégias de menor custo e impacto ambiental, para o controle de insetos-praga durante o armazenamento do milho, também merecem atenção e estudos de validação para uso na agricultura familiar, como é o caso da utilização de pó inerte, fungos entomopatogênicos e botânicos. O objetivo do trabalho foi avaliar inseticidas alternativos aos convencionais registrados para a cultura do milho de uso em pós-colheita no controle de *S. zeamais*. A avaliação de eficiência foi realizada com os inseticidas, Bifentrina (Prostore 25 EC), nas dosagens de 8 e 16 ml ton<sup>-1</sup>; Pirimifós-metílico (Actellic 500 EC), nas dosagens de 8 e 16 ml ton<sup>-1</sup>; mistura (Prostore + Actellic), na dosagem de 32 ml ton<sup>-1</sup>; Terra diatomácea (Insecto), nas dosagens de 0,5 e 1,0 kg ton<sup>-1</sup>; Óleo de nim (*Azadiractha indica*), produtos Bioneem e Nim-I-Go, nas dosagens de 10 e 20% v/v; Boveril WP PL63 (*Beauveria bassiana*), nas dosagens de 10 e 20 g l<sup>-1</sup>. Na pulverização dos grãos de milho utilizou-se um pulverizador, com vazão de calda igual a 20,7 l h<sup>-1</sup>, sendo utilizado o volume de calda de 1,0 l ton<sup>-1</sup>. Nos bioensaios de eficiência foram utilizados frascos de vidro (1,7 L), com cerca de 1,0 kg de grãos (13% de umidade) de milho. Antes da infestação com os insetos adultos foram determinados teor de água dos grãos e peso volumétrico. Os frascos foram infestados com 70 insetos adultos, armazenados em condição ambiente, com monitoramento de temperatura e UR. Após infestação foram realizadas três avaliações de mortalidade, aos 10, 30 e 100 dias de armazenamento, contando-se o número total de insetos vivos e mortos. Os dados obtidos nessas contagens foram correlacionados com a testemunha, por meio da fórmula de Abbot. Após a última avaliação (100 dias), determinou-se teor de água dos grãos e peso volumétrico das amostras. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com quatro repetições por tratamento. Os dados de número de insetos vivos, foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey (p<0,05). Dentre os inseticidas avaliados, com menor toxicidade relativa, terra de diatomáceas apresentou maior eficiência de controle em relação aos demais inseticidas. Observou-se mortalidade superior a 87% a partir da segunda avaliação, chegando a 91,1% de mortalidade após 100 dias de armazenamento, na dosagem de 1,0 kg ton<sup>-1</sup>. Os tratamentos com óleo de nim obtiveram mortalidade máxima de 26,4% na dosagem de 10% v/v, enquanto o tratamento com Boveril atingiu mortalidade de 13,8% aos 100 dias de tratamento. Os inseticidas convencionais (Prostore e Actellic) apresentaram 100% de mortalidade já a partir da primeira avaliação aos 10 dias até a última avaliação aos 100 dias de armazenamento. O inseticida de menor impacto ambiental e com maior eficiência no controle de *S. zeamais* foi a terra de diatomácea.

1.489

Agência(s) de Fomento: EMBRAPA

## EFICIÊNCIA DO GÁS OZÔNIO NA DETOXIFICAÇÃO DE MICOTOXINAS EM GRÃOS DE MILHO ARMAZENADOS

Fumonisinias, *Zea mays*, *Fusarium*

Marco Aurelio Guerra Pimentel  
Deyse Kele Silva Fernandes  
Dagma Dionísia da Silva  
Luciano Viana Cota

O milho é um dos cereais mais utilizados na composição de rações para animais como fonte energética, no entanto, a presença de contaminantes, como fungos dos gêneros *Fusarium*, *Aspergillus* e *Penicillium*, pode comprometer a qualidade nutricional dos grãos, além de conter metabólitos secundários tóxicos (micotoxinas), sendo alguns desses compostos responsáveis por reduzir o potencial produtivo dos animais. Uma estratégia para redução destes metabólitos nas rações é a aplicação de gás ozônio, que age diretamente na superfície dos microrganismos e destrói sua parede celular. O gás ozônio possui alto potencial oxidativo, pode ser gerado no local de aplicação, reduzindo problemas com embalagens e contaminação de usuários, além de economicamente eficaz e ambientalmente amigável. O objetivo do trabalho foi avaliar a eficiência do gás ozônio na degradação das fumonisinias B1 e B2, em grãos de milho. Foram utilizados grãos de milho dos híbridos 30F53H e AS1581 PRO, com teor de água de 12,8 e 13,5% em base úmida (b.u.), respectivamente. Os grãos foram acondicionados em câmara de PVC (32 x 20 cm) composta por três compartimentos, cada um com capacidade para 800 g de grãos, e com conexões para injeção e exaustão do gás. Esta câmara foi utilizada de modo a simular um silo metálico vertical para armazenamento de milho. A concentração utilizada de ozônio aplicada foi de 13,5 mg L<sup>-1</sup> com fluxo de 1,0 L min<sup>-1</sup>, em cinco períodos de exposição (12, 24, 36, 48 e 60 h). No tratamento controle, os grãos de milho foram submetidos ao tratamento com ar atmosférico, nas mesmas condições que o tratamento com ozônio. Para avaliar a capacidade detoxificante do gás ozônio, quantificou-se o teor de fumonisinias B1 e B2 nas amostras de grãos de milho, submetidas ou não ao processo de ozonização. As análises foram realizadas em laboratório externo e acreditado para este tipo de análise. A concentração de 13,5 mg L<sup>-1</sup> e 24 h de exposição ao ozônio reduziu o teor de fumonisinias B1 e B2 em 78,8 e 86,98%, respectivamente, para o híbrido 30F53H e para o híbrido AS1581 PRO a redução foi de 88,5% no teor de fumonisina B1 e mais de 82% o teor de fumonisina B2. Portanto, nas condições adotadas, os resultados indicam que o ozônio se mostrou eficiente agente detoxificante de grãos de milho.

1.593

Agência(s) de Fomento: Embrapa



## QUALIDADE FÍSICA E SANITÁRIA DE GRÃOS DE MILHO PRODUZIDOS EM PRIMEIRA SAFRA E DESTINADOS A ALIMENTAÇÃO DE SUÍNOS

Zea mays, micotoxinas, grãos ardidos

Marco Aurelio Guerra Pimentel  
Thayline Fernandes Pereira  
Isabela Cristina Martins Oliveira  
Deyse Kele Silva Fernandes

O consumo de milho destinado como componente de rações para os animais, na atualidade, é estimado por volta de 75% do total da produção, e o restante para consumo humano e aplicações nos processos industriais. O alto nível de inclusão de grãos de milho nas dietas tem como principal função atender as exigências de energia pelos animais. No entanto, a presença de contaminantes, como insetos e fungos, pode alterar a composição química dos mesmos e reduzir os ganhos energéticos, além de ocasionar intoxicações nos animais, afetando os índices zootécnicos, consequentemente a produção e a competitividade dos produtores. O objetivo do trabalho foi avaliar a qualidade física e sanitária dos grãos de milho produzidos em primeira safra provenientes de uma região produtora no estado de Minas Gerais. Os grãos de milho provenientes de cultivo em primeira safra 2014/2015, nos municípios de Unaí, Paracatu e Patos de Minas foram coletados de acordo com os Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade estabelecidos pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e de acordo com a Instrução Normativa N.º 60, de 22/12/2011. Foram coletadas 34 amostras de grãos após a colheita e também em armazéns, sendo caracterizados quanto ao teor de água dos grãos, massa específica aparente, percentual de grãos ardidos, quebrados, matérias estranhas, impurezas e carunchados, em conformidade com a Instrução Normativa N.º 60, de 22/12/2011 e Regra de Análise de Sementes (RAS). Avaliou-se ainda os teores de fumonisinas totais e zearalenona (ppb) nas amostras de milho. O teor de água médio entre as amostras foi de 15%, com variação entre 13,5 e 17%, enquanto a massa específica aparente média foi de 788,99 kg m<sup>-3</sup>. Em relação ao percentual de grãos avariados observou-se percentual de ardidos médio de 1,6%, com variação entre 0,3 e 6,4%. O percentual médio de infestação foi de 0,4% com variação entre 0 e 2,5%, enquanto o percentual médio de quebrados, impurezas e matérias estranhas foi de 22,2%, com grande variação entre 0,5 a 51,5%, quando somados os percentuais de quebrados, impurezas e matérias estranhas. O percentual médio de fumonisinas totais foram de 1255 ppb, com variação de 500 a 1750 ppb, enquanto o teor médio de zearalona foi de 63,45 ppb, com amplitude de 5,9 a 150,0 ppb. Os teores de fumonisinas totais e zearalenonas foram correlacionados com os valores de grãos ardidos, sem correlação significativa entre estas variáveis, indicando que o percentual de grãos ardidos não é um bom indicador de índices de contaminação por micotoxinas em grãos de milho. O conteúdo de água médio dos grãos está acima do recomendado para armazenagem por longo prazo. Os principais fatores que afetaram a qualidade física e sanitária dos grãos de milho foram as presenças de teores elevados de fumonisinas e alto percentual médio de grãos quebrados, impurezas e matérias estranhas.

1.552

Agência(s) de Fomento: Embrapa

## SUSCETIBILIDADE DE HÍBRIDOS EXPERIMENTAIS DE SORGO GRANÍFERO AO CARUNCHO DO MILHO *Sitophilus zeamais* (Coleoptera: Curculionidae)

Sorghum bicolor, resistência de plantas, grãos armazenados

Deyse Kele Silva Fernandes<sup>1</sup>, Marco A.G. Pimentel<sup>2</sup>, Simone M. Mendes<sup>3</sup>, Cicero B. de Meneses<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Graduanda em Ciências Biológicas, Centro Universitário de Sete Lagoas (UNIFEMM), deysef04@gmail.com; <sup>2</sup> <sup>3</sup> <sup>4</sup> Pesquisadores, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG marco.pimentel@embrapa.br;

O sorgo granífero (*Sorghum bicolor* L. Moench) é o quinto cereal mais produzido no país e, na safra 2017/2018, deverá ter uma área plantada de 655,1 mil hectares e produção total de 1869,8 mil toneladas, de acordo com a CONAB. O sorgo granífero tem sido amplamente utilizado na alimentação animal, no entanto, após a colheita e durante a armazenagem dos grãos os insetos são as principais fontes de perdas, sendo o caruncho do milho, *Sitophilus zeamais* (Coleoptera: Curculionidae) a principal espécie praga. Estes insetos se alimentam e desenvolvem no interior do grão, ocasionando perdas quantitativas e qualitativas ao produto, acarretando problemas na comercialização dos grãos. Dentre as estratégias de Manejo Integrado de Pragas (MIP), o uso de variedades resistentes e/ou tolerantes apresenta-se como uma estratégia importante, considerando-se a falta de inseticidas residuais registrados. O objetivo do trabalho foi avaliar o desenvolvimento populacional, estimar taxa de desenvolvimento (ri) e o percentual de perdas por *S. zeamais* em híbridos comerciais e experimentais de sorgo granífero. Os bioensaios para estimativa da taxa de crescimento populacional foram realizados utilizando-se frascos de vidro (1,7 L), com cerca de 1,0 kg de grãos (13% de umidade) de três híbridos comerciais e 22 híbridos experimentais de sorgo granífero. Antes da infestação com os insetos adultos foram determinados teor de água dos grãos e peso volumétrico. Os frascos foram infestados com 70 insetos adultos, não-sexados, e armazenados em condição ambiente, com monitoramento de temperatura e umidade relativa. Após 100 dias de armazenamento, os frascos foram avaliados, contando-se o número total de insetos vivos e mortos, teor de água dos grãos e peso volumétrico. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com três repetições para cada híbrido. Os dados de número de insetos vivos, ri, perda de massa e peso volumétrico foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ), além de análise de correlação entre as variáveis. Após análise dos dados observou-se diferença significativa no número de insetos vivos de *S. zeamais* entre os híbridos avaliados ( $F_{24,68} = 2,96$ ;  $P < 0,0009$ ), sendo os híbridos 1167048, 1173295 e 1324228, os que observou-se menor desenvolvimento dos insetos e os híbridos 1236020, 1241041 e 1236043 os híbridos mais atacados. O maior percentual de perda observado foi de 20,7% no híbrido 1236043, enquanto a maior taxa de desenvolvimento (ri) observada no híbrido 1241041. Correlação significativa e positiva foi observada para os dados de infestação e perdas. Os valores observados de peso volumétrico inicial variaram de 756,6 a 704,9 kg m<sup>-3</sup>, entre os híbridos avaliados. Os híbridos de sorgo granífero apresentam diferenças na suscetibilidade ao desenvolvimento de *S. zeamais*, podendo gerar perdas superiores a 20% no período de 100 dias de armazenamento.

1.488

Agência(s) de Fomento: EMBRAPA

## **USO DE TESTES DE VIGOR NO MONITORAMENTO DA QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE MILHO ARMAZENADAS**

Zea mays, plântulas, emergência

Lara Fernanda Leite Resende<sup>1</sup>, Matheus Ogandodo Granja<sup>1</sup>, Juliana Maria Espíndola Lima<sup>1</sup>, Ana Maria Oliveira Ferreira<sup>1</sup>, NasmaHenriqueta da Sorte Cossa<sup>1</sup>, João Almir Oliveira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras, Departamento de Agricultura, Lavras-MG –e-mail: lararesende14@hotmail.com

No armazenamento de sementes o monitoramento da qualidade fisiológica das sementes durante todo o período é um fator importante para a tomada de decisões em campos de produção de sementes/grãos. Os testes de vigor têm sido muito utilizados nessas determinações de qualidade fisiológica para diferenciar lotes com diferentes níveis de vigor, e mediante isto, foi objetivado com esse trabalho o monitoramento da qualidade fisiológica de sementes de milho armazenadas por 12 meses, pelo uso de testes de vigor. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 3 x 5 (três híbridos x cinco períodos de avaliação – 0, 3, 6, 9 e 12 meses) com quatro repetições. Os testes realizados foram primeira contagem de germinação, germinação – avaliando plântulas normais, anormais, sementes mortas e duras, emergência de plântulas em bandejas, envelhecimento acelerado e teste frio. De acordo com os resultados obtidos, foi possível observar a eficiência dos testes de vigor em diferenciar a qualidade das sementes de milho estudadas. No início do armazenamento as três variedades de milho apresentavam a mesma qualidade fisiologia, porem ao longo do armazenamento observou-se que apenas um híbrido manteve sua qualidade acima de 90% em relação aos demais, sendo por isso o mais vigoroso. O teste envelhecimento acelerado foi eficiente em diferenciar o vigor das sementes já na primeira época de armazenamento, zero meses, quando comparado com os outros testes de vigor. O teste frio foi o segundo teste a diferenciar vigor após três meses de armazenamento. Os demais testes tiveram diferenças apenas ao final do armazenamento para os três híbridos estudados, sendo por isso, recomendado o uso do envelhecimento acelerado e teste frio na determinação de vigor de sementes de milho, por diferenciar a qualidade das sementes no início do armazenamento.

1.842

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## ANÁLISE DA DIVERSIDADE GENÉTICA DE MILHO-PIPOCA POR MEIO DE MARCADORES MICROSSATÉLITES

*Zea mays* L., milho-pipoca, diversidade genética

Fernando Rafael Alves Ferreira<sup>1</sup>, Cassio Vittorazzi<sup>1</sup>, Amanda Gonsalves Guimarães<sup>1</sup>, Sergio Barros da Silva Junior<sup>1</sup>, Rosimeire Barbosa Bispo<sup>1</sup>, Fernando Higino de Lima e Silva<sup>1</sup>, Guilherme Ferreira Pena<sup>2</sup>, Antônio Teixeira do Amaral Junior<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Laboratório de Melhoramento Genético Vegetal, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil. <sup>2</sup>Faculdade de Ciências Biológicas e Agrárias, Universidade do Estado de Mato Grosso, Campus Alta Floresta, Alta Floresta, MT, Brasil.

Considerando que a cultura do milho-pipoca possui reduzida base genética, decorrente de sua provável evolução proveniente de seleções apenas do milho comum tipo “flint”, torna-se sobremaneira importante o conhecimento da diversidade genética dos genótipos de milho-pipoca dentro de um programa de melhoramento. Este trabalho teve como objetivo identificar a diversidade genética de milho-pipoca do Banco Ativo de Germoplasma de Milho-pipoca da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. Para o desenvolvimento deste trabalho foram analisados 38 genótipos de milho-pipoca, de diversas origens. Através da utilização de 15 primers microssatélites (SSR), foi possível observar 42 alelos, que foram utilizados para a realização para determinação do número de grupos por meio de um método baseado em algoritmos de agrupamento bayesiano e análises de Ward baseado no índice de Smouse e Peakall. A consistência dos método de agrupamento foi avaliada pelos coeficientes de correlação cofenética (CCC), em que a significância foi examinada pelo teste de Mantel. O valor de PIC médio foi 0,42, variando de 0,25, para o loco umc2319, a 0,67, para o locos phi961000. Na abordagem por agrupamentos bayesiana permite inferir que os 38 genótipos foram agrupados em 3 grupos sendo o grupo I com 15 acessos, o grupo II com 7 acessos e por último o grupo III com os 16 acessos restantes. Pelo agrupamento hierárquico de Ward notou-se que houve a formação de quatro grupos, com 7, 18, 8 e 5 genótipos respectivamente. Os resultados obtidos considerando a medida de dissimilaridade proposta por Smouse e Peakall revelou valor de coeficiente de correlação cofenética satisfatório, com percentual de 59,17 %. Em ambos os métodos de agrupamentos 7 genótipos (L70, L66, L69, L71, L65, L61 e L63) foram agrupados no mesmo grupo, evidenciando a similaridade genética entre esses genótipos, bem como, destacando a dissimilaridade genética destas para com os demais germoplasmas analisados. Isso pode influenciar no futuro desenvolvimento de genótipos superiores pelo cruzamento direcionado entre genitores derivados destes grupos divergentes. Conclui-se que houve variabilidade genética entre os acessos de milho-pipoca analisados, demonstrando que há possibilidade de exploração dessa variabilidade para desenvolvimento de novas cultivares.

1.467

Agência(s) de Fomento: CAPES

## EMBRIOGÊNESE SOMÁTICA E TRANSFORMAÇÃO GENÉTICA DE PLANTAS DE SORGO

Calos embriogênicos, *Sorghum bicolor*, transformação genética

Fabiane Lacerda Moraes <sup>1</sup>, Maria José Vilaça de Vasconcelos <sup>2</sup>, Andréa Almeida Carneiro <sup>3</sup>, Meire de Cassia Alves <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Engenharia Agrônoma, Universidade Federal de São João del-Rei, Sete Lagoas – MG – lacerda\_fabiane@hotmail.com

<sup>2</sup> Pesquisadora, Embrapa Milho e Sorgo – Sete Lagoas – MG, <sup>3</sup> Pesquisadora, Embrapa Milho e Sorgo – Sete Lagoas – MG, <sup>4</sup> Analista, Embrapa Milho e Sorgo – Sete Lagoas - MG

*Sorghum bicolor* (L.), o quinto cereal mais cultivado do mundo, é extremamente recalcitrante quando cultivado in vitro. Com o objetivo de testar a eficiência de formação de calos embriogênicos e regeneração em cultura de tecido foi testado quatro linhagens de sorgo sacarino (*Sorghum bicolor* L. Moench) utilizando se inflorescências jovens entre 3,0 a 5,0 cm comprimento em meio de cultura CIMRS suplementado com 2,4-D. Após 30 dias os calos formados foram transferidos para meio de maturação RN, e em seguida para meio de germinação H. Plântulas foram aclimatadas em casa de vegetação em solos 1:1:1. O meio de indução de calos (CIMRS) foi suplementado com antioxidantes (PVPP e ácido ascórbico) para diminuir a toxicidade dos compostos fenólicos produzidos pelo sorgo. Os resultados mostraram que todas as linhagens foram capazes de formar calos embriogênicos com eficiência variável. A linhagem BRS509 produziu um maior número de calos embriogênicos e um menor escurecimento do meio de cultivo. Inflorescências e calos foram utilizados como explantes para a transformação genética mediada por *Agrobacterium tumefaciens*. Cinco estirpes de agrobacteria (LBA4404, GV3101, C58, EHA105 e EHA101) foram testadas e a transformação foi realizada de acordo com Frame et al. (2002) e Vega et al. (2008). Três e cinco dias após a transformação genética foram realizados teste histoquímico, apenas uma única bactéria, a estirpe EHA101, apresentou resultado positivo para o gene repórter GUS para as inflorescências e uma leve coloração azul para os testes de GUS para os calos. Ajuste do protocolo está sendo realizado para o desenvolvimento de um protocolo eficiente de transformação genética de plantas de sorgo.

1.869

Agência(s) de Fomento: FAPEMIG

## ISOLAMENTO E SELEÇÃO DE *Cepas bacillus spp.* PARA PROMOÇÃO DO CRESCIMENTO VEGETAL SOB CONDIÇÃO DE ESTRESSE HÍDRICO

Bacillus, AIA, fosfatase

Bárbara Temponi Vilarino Godinho  
Amanda Nayê Guimarães Tavares  
Vitória Palhares Ribeiro  
Ubiraci Gomes de Paula Lana  
Eliane Aparecida Gomes  
Ludwig Heinrich Pfenning

Bactérias isoladas do solo e da rizosfera são conhecidas por produzirem metabólitos relacionados à promoção de crescimento vegetal, tais como ácido indol-3-acético (AIA), enzimas fosfatases, arginase, ACC (1-aminociclopropano<sup>-1</sup>-carboxilato) desaminase, além de apresentarem capacidade de solubilização de fosfatos, fixação de nitrogênio e produção de sideróforos. O presente estudo objetivou selecionar e caracterizar bactérias formadoras de endósporos tolerantes ao estresse hídrico com potencial para promover o crescimento vegetal. Os microrganismos foram isolados a partir de amostras de solos coletadas em diferentes municípios do interior do Estado do Ceará utilizando a metodologia de choque térmico. Posteriormente, os isolados bacterianos foram inoculados em meio TSA 10% (m/v) enriquecido com sorbitol nas concentrações 405, 520 e 780 g.L<sup>-1</sup>, com atividade de água equivalente a 0,919, 0,897 e 0,807, respectivamente, e incubados a 40°C por 72 horas. Os isolados que apresentaram melhor crescimento nas concentrações mais altas de sorbitol foram cultivados em meio TSB a 30°C por 48 h, padronizados à OD<sub>540</sub> = 1,0 para concentração de 10<sup>8</sup> células.mL<sup>-1</sup> e submetidos aos testes de produção de AIA, além de fosfatases ácida e alcalina. A identificação das bactérias foi realizada pelo sequenciamento da região 16S rDNA utilizando os primers 8F e 1492R. Foram selecionadas 17 cepas que apresentaram crescimento na maior concentração de sorbitol, todas do gênero *Bacillus*. A produção do fitohormônio AIA variou entre 15,5 e 56,0 µg mL<sup>-1</sup>. Os microrganismos apresentaram atividade da fosfatase ácida entre 136,4 e 2189,8 µg.mL<sup>-1</sup>.h<sup>-1</sup>, enquanto os valores para fosfatase alcalina variaram entre 63,2 e 316,8 µg.mL<sup>-1</sup>.h<sup>-1</sup>. Alguns isolados de *Bacillus* apresentam potencial para promoção de crescimento de plantas e serão testados em condições de hidroponia e casa de vegetação visando avaliar seu efeito no crescimento do milho em condições de estresse hídrico.

1.598

Agência(s) de Fomento: Embrapa, CAPES, CNPq e FAPEMIG

## **SOBREVIVÊNCIA INICIAL DE *Diatraea saccharalis* E *Spodoptera frugiperda* EM HÍBRIDOS PRÉ-COMERCIAIS DE MILHO BT**

Zea mays, OGMs, VTPRO2

Silvimar Alves Guimarães  
Simone Martins Mendes  
Roberto dos Santos Trindade  
Clareana Alves Rodrigues  
Lauro Jose Moreira Guimarães  
Paulo Evaristo Guimarães  
Tácila Cristina de Azevedo

Dentre as pragas do milho, os lepidópteros *Spodoptera frugiperda* (*Lepidoptera: Noctuidae*) e *Diatraea saccharalis* (*Lepidoptera: Crambidae*) são de grande importância nas regiões tropicais. Neste o contexto o presente estudo tem por objetivo avaliar a sobrevivência inicial dessas duas espécies em híbridos de milho VTPRO2®, e seus isogênicos convencionais. O bioensaio foi conduzido no Laboratório de ecotoxicologia e Manejo de Insetos da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas-MG, em ambiente climatizado sob temperatura de 25±2°C, UR 60±10 e fotofase de 12 horas. As lagartas neonatas utilizadas são oriundas de criações mantidas no laboratório de Ecotoxicologia e Manejo. Avaliaram-se as versões VTPRO2® e convencionais dos híbridos 1F640, 1K1301, 1L1411, 1L1477, 1L1487, BRS1040, BRS 1055, BRS1060 e da linhagem CMS M036. Para tanto, os híbridos utilizados foram semeados na área experimental da Embrapa Milho e Sorgo e, entre os estádios V6 e V8, os cartuchos de folhas foram coletados e levados ao laboratório. Para avaliação, as folhas foram separadas do cartucho, limpas e cortadas para obtenção de retângulos de aproximadamente 20cm<sup>2</sup>, os quais foram distribuídos em 48 copinhos, divididos em seis repetições. Cinco lagartas recém-eclodidas de *S. frugiperda* e *D. saccharalis* foram colocadas dentro dos copinhos com seções de folhas de milho, de acordo com o tratamento. A avaliação de sobrevivência foi realizada 48 horas após deposição dos insetos sendo considerado inseto morto aquele que não respondeu ao toque do pincel. As médias foram discriminadas entre si por intervalo de confiança a 5% de probabilidade. Os híbridos VTPRO apresentaram de 20 a 40 % de sobrevivência para *S. frugiperda*, com diferenças entre os híbridos quanto a esta característica. Para as versões convencionais, a sobrevivência variou entre 70 a 90%, não havendo diferença significativa entre os híbridos Bt para sobrevivência de *S. frugiperda*. Já para *D. saccharalis*, houve diferença para sobrevivência entre os híbridos VTPRO2. Os híbridos geneticamente modificados apresentaram sobrevivência variada, com destaque para os híbridos 1L1487, 1L1477, 1L1411, nos quais que a sobrevivência esteve abaixo de 20%. Com exceção da linhagem CMS M036, todos os genótipos VTPRO2 apresentaram menor sobrevivência de *D. saccharalis* se comparados aos seus respectivos convencionais, nos quais a sobrevivência variou entre 60 a 80%. Para os materiais convencionais, não houve diferenças estatísticas entre médias de sobrevivência de *D. saccharalis*.

1.560

Agência(s) de Fomento: FAPEMIG, Embrapa, CNPQ.

## ANÁLISE ECONÔMICA DE SISTEMA DE INTEGRAÇÃO DE MILHO COM BRAQUIÁRIA NA REGIÃO SUL DA AMAZÔNIA BRASILEIRA, SAFRA 2016-2017

Rentabilidade econômica, sistema de produção sustentável, bioma amazônico

QUINTINO, Simone Marçal<sup>1</sup>; PASSOS, Alexandre Martins Abdão dos <sup>2</sup>; RIBEIRO, Rodrigo da Silva<sup>3</sup>; MARCOLAN, Alaerto Luiz<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Fundação Universidade Federal de Rondônia - UNIR, Rua da Universidade, 920, 78975-155, Cacoal – RO; <sup>2</sup>Embrapa Milho e Sorgo, Rodovia MG-424, Km 45, CEP: 35701-970 - Sete Lagoas – MG <sup>3</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, UNIR-Rolim de Moura - RO; <sup>4</sup> Embrapa Rondônia, BR 364, 5, 76815-800, Porto Velho – RO

E-mail do primeiro autor: simone.marcal@unir.br e do apresentador: alexandre.abdao@embrapa.br

Sistemas integrados de produção agropecuária garantem que a área seja utilizada economicamente durante todo o ano, proporcionando a expansão da oferta de grãos, de carne e de leite, a um custo reduzido, em virtude da sinergia entre lavoura e pastagem. A pesquisa teve como objetivo analisar o desempenho econômico da cultura do milho segunda safra (safrinha) consorciado com o capim *Urochloa brizantha* cultivar Xaraés na região norte de Rondônia. O trabalho baseia-se em uma unidade de referência tecnológica implantada na segunda safra 2016/2017 no campo experimental da Embrapa. O modelo conceitual da área abrange a implantação da cultura da soja ou feijão-caupi na safra e milho ou sorgo consorciados com braquiária *brizantha* Xaraés na segunda safra e pastejo bovino gerando 3 atividades na mesma área em um mesmo ano. Utilizou-se a metodologia proposta por Matsunaga et al. (1976) e Guiducci et al. (2012), constituindo-se no levantamento do Custo Operacional Efetivo (COE), Custo Operacional Total de Produção (COT), Receita Bruta e Produtividade. A análise dos custos operacionais foi baseada nos preços de insumos e operações vigentes na região centro-norte de Rondônia em janeiro de 2017. Os indicadores utilizados para análise econômico-financeira foram: Margem de Contribuição (MC), Lucro Operacional Líquido (LOL), Relação Benefício/Custo (BC), Valor Presente Líquido (VPL) e a Taxa Interna de Retorno (TIR), considerando a taxa mínima de atratividade (TMA) de 6,8033% a.a. por um período de 06 meses. Destaca-se que neste estudo não foi avaliada a rentabilidade do capim. Os resultados demonstraram um Custo Operacional Efetivo de R\$ 2.067,96, Custo Operacional Total de R\$ 2.381,25 e Custo de Oportunidade de R\$ 241,96, constituído pelo custo da terra, remuneração do capital e do custeio. A receita bruta (RB) estimada por hectare foi calculada com base na produtividade de 100 sc/ha (6.000 kg/ha), considerando o valor de venda da saca de 60 kg de milho (junho/2017) em Porto Velho por R\$ 27,00, totalizando R\$ 2.700,00 ha<sup>-1</sup>. A Margem de Contribuição foi positiva com valor de R\$ 632,04 por hectare demonstrando que a atividade gerou receitas para cobrir todos os custos e despesas fixas. O Lucro Operacional Líquido (LOL) foi positivo, resultando no valor de R\$ 560,71 por hectare, indicando que a atividade foi rentável. A Lucratividade (Margem Líquida) foi de 20,77%, demonstrando que para cada unidade de real obtido pela venda do milho, o produtor obterá de lucro R\$ 0,20. A Relação B/C foi de 1,13, apontando que para cada R\$ 1,00 investido no cultivo do milho, obteve-se R\$ 1,13 de receita, ou seja, as receitas superam os custos em 13%. O cultivo de milho safrinha em consórcio com braquiária na safra 2016/2017 mostrou-se viável economicamente com VPL de R\$ 289,66 e TIR de 6,82%. Os sistemas de produção agropecuários integrados requerem um alto grau de conhecimento técnico, econômico e administrativo visando garantir os melhores resultados e competitividade.

1.886

Agência(s) de Fomento: CNPQ, Universal 459130/2014<sup>5</sup>



## CULTIVARES DE MILHO VERDE NO SUDOESTE PAULISTA

Milho verde, cultivares, transgênico

Cristina Fachini  
Vera Lúcia Nishijima Paes de Barros

O milho verde é muito apreciado em todas as regiões brasileiras, nas suas mais diversas formas de preparo. Espigas assadas, cozidas, pamonhas, curais e mingais são apenas algumas das formas de preparo que podem ser realizadas (BRASIL, 2015). O Estado de São Paulo mantém em sua identidade culinária a forte presença do milho verde principalmente associada às celebrações comunitárias, como as festas juninas e as festas de milho verde religiosas ou para fins sociais. Apesar dessa grande tradição, atualmente poucas são as cultivares desenvolvidas para milho verde nos programas de melhoramento genético no Brasil. Na safra 2016/17 existiam 217 cultivares de milho transgênicos e 101 convencionais disponíveis no mercado brasileiro, sendo que apenas quatro delas eram destinadas à produção de milho verde: AG 1051, BM 3061, GNZ 2004 e BRS 3046. Ademais, as cultivares disponíveis muitas vezes estão voltadas a regiões específicas, o que faz com que muitas vezes as cultivares de milho usadas para milho verde sejam aquelas destinadas a outros fins (grãos, silagem etc). Ainda, ressalta-se a importância no atendimento às legislações brasileiras em defesa do consumidor que obrigam a rotulagem diferenciada para alimentos transgênicos. Essa pesquisa teve como objetivo identificar as cultivares de milho utilizadas nas Festas de Milho Verde em Capão Bonito e Ribeirão Grande - São Paulo. Foram realizados levantamentos a campo nas cinco festas do milho verde realizadas nesses municípios no ano de 2017. O consumo total de milho verde foi de 53 toneladas. As cultivares utilizadas foram AG 1051, 2B 610 PW, AG 8677 e P3646. Apenas a cultivar AG 1051 tem aptidão para milho verde e, apesar de duas dessas cultivares serem transgênicas não houve nenhuma identificação nas festas que os pratos culinários possuíam produtos transgênicos.

1.848

Agência(s) de Fomento:

## **CUSTOS DE PRODUÇÃO E LUCRATIVIDADE DE MILHOS ESPECIAIS SOB IRRIGAÇÃO EM DIFERENTES ÉPOCAS DE CONDUÇÃO**

Lucros, lucratividade, custos totais

Acy Madge Ferber Pereir Neta  
Lorena Martins Brandão  
Iran Dias Borges  
Michel Anderson Silva Lourenço

A produção de milhos especiais possui um mercado promissor na qual atrai pequenos e médios produtores devido aos produtos possuírem um alto valor agregado e alta rentabilidade dos mesmos. Sob irrigação estes podem ser comercializados durante todo o ano. O valor pago ao produtor pelo quilo do milho doce e milho verde na unidade de BH do Ceasa Minas tem grande variação durante o ano, ao contrário do milho pipoca. Os altos custos e variações nos preços são fatores que podem apresentar problemas ao produtor caso não seja feito um planejamento adequado da produção, estudo de mercado e um bom gerenciamento do negócio agrícola para lidar com as adversidades. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi analisar custos, lucros e lucratividade do milho pipoca, milho-verde e milho doce em três épocas do ano na região de Sete Lagoas-MG. Foi realizada a coleta de dados no Ceasa Minas na unidade de BH, em estabelecimentos que comercializam milho-verde e seus derivados e também através do site do Ceasa Minas no segundo semestre de 2017. Em três épocas de cultivo foram construídas planilhas correspondentes aos lucros, lucratividade e custos de um sistema irrigado para os milhos verde, pipoca e doce para fazer análises econômicas através dos seguintes indicadores: Custo Operacional, Custo Variável, Custeio da lavoura, Custo Fixo, Custo Total, Lucro Operacional, Receita Total, Lucro Total e Lucratividade. Nas condições de realização deste trabalho constatou-se que os custeios de produção de milho doce e milho-verde são semelhantes, entretanto, o milho doce apresenta maior valor pago ao produtor. Quando comparado à colheita mecanizada do milho pipoca, a mão-de-obra para colheita das espigas (doce e verde) é significativamente mais onerosa. Nos custos totais, os custos com insumos são os que apresentam maior participação independente do tipo de milho especial e da época de cultivo. A lucratividade de milho doce tem maior variação que as de milho pipoca, já a de milho-verde apresenta grande variação em cada ciclo nas condições de realização deste trabalho. A lucratividade de milho doce e de milho pipoca são por volta de 65% e muito maiores que a de milho-verde (cerca de 42%) com melhor retorno para o milho pipoca na primavera-verão e no outono-inverno para o verde e o doce.

1.814

Agência(s) de Fomento: UFSJ

## O MERCADO DE SORGO PARA USOS ALIMENTARES, BIOMASSA ENERGÉTICA E CONDICIONADORA DE SOLOS: HISTÓRICO, SITUAÇÃO ATUAL E PERSPECTIVAS

*Sorghum* spp., intensificação agropecuária, produtividade

Frederico O. M. Durães, Cícero B. de Menezes, José Avelino S. Rodrigues, Rafael A. da C. Parrella, Robert E. Schaffert, Flávio D. Tardin, Valéria A. V. Queiroz, Sara de Almeida Rios, João Carlos Garcia, Reginaldo R Coelho<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pesquisadores - Embrapa (Contacto: frederico.duraes@embrapa.br)

No Brasil, o sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) é cultivado e utilizado, nos seus diversos tipos (granífero, forrageiro: silageiro e corte/pastejo, energia: sacarino e biomassa lignocelulósica, e vassoura) e apresenta alto potencial de expansão em regiões selecionadas do agronegócio. É fato que a dinâmica do sorgo granífero está associada à evolução produtiva do milho, nas últimas quatro décadas. O sorgo apresenta como vantagens o alto potencial de produção em regiões semiáridas, não compete com outras culturas alimentares, tem menor custo de produção e valor de comercialização de cerca de 80% do preço do milho. O sorgo granífero é uma alternativa interessante para a indústria de rações para aves - corte e postura e suínos. O sorgo forrageiro está associado às regiões com desenvolvimento tecnológico da pecuária bovina. O sorgo sacarino, além de usos forrageiros, tem alto potencial agroindustrial para a produção de etanol 1G e cogeração de energia, especialmente na entressafra da cana-de-açúcar. E, o sorgo-energia biomassa lignocelulósica apresenta potencial de expansão para a cogeração de energia (calor e bioeletricidade), etanol 2G e como condicionador de solos em sistemas de plantio direto. O Brasil conta com 468 variedades registradas (288 cultivares e 180 linhagens) de sorgo, com 35 mantenedores, sendo 82% privado e 18% público. A Embrapa é obtentora/mantenedora de 32 cultivares e 34 linhagens registradas de sorgo, sendo [14 graníferas: BR 300, 301, 303 e 304, BRS 305, 306, 307, 308, 309, 310, 330, 332, 373, 380]; 6 forrageiras (pastejo/silageiro: BR 601 e BRS 610, 655, 658, 659 e BRS Ponta Negra); 5 sacarinas: BR 501, BRS 506, BRS 508, 509, 511; 3 biomassa lignocelulósica: BR 700, BRS 701 e BRS 716; 4 de corte e pastejo (BRS 800, 801, 802 e 810); 1 vassoura (em validação)]. A taxa de utilização de sementes certificadas de sorgo é de 93%. Na safra 2017/18, a participação da Embrapa no mercado de cultivares protegidas de sorgo foi de 19,4% e de 18,0% na área total plantada deste cereal. Desde a safra 1976/77 (milho: 19,3 milhões t e 11,8 milhões ha; e, sorgo: 435 mil t e 178 mil ha) até a safra 2016/17 (milho: 97,8 milhões t e 17,6 milhões ha; e, sorgo: 1.865 mil t e 529 mil ha) representam, aliados aos farelos de soja, trigo, arroz, matéria-prima de qualidade para a indústria de ração animal, que cresce a uma taxa de 2% ao ano. O sorgo agrega valor ao negócio agroindustrial de nichos de mercado para alimentos funcionais, rações, bioetanol e cogeração de energia. Focando-se nos avanços e usos dos diferentes tipos de sorgo – em genética de cultivares, sistemas de produção sustentáveis, avanços de conhecimento e arranjos agroindustriais, buscam-se estruturar iniciativas para alavancar, via programa nacional de desenvolvimento de sorgo, em bases modernas e na parceria público-privada, novas agendas de pesquisa, empreendedorismo e desenvolvimento produtivo, alianças para inovação agropecuária e expansão de negócios de base tecnológica.

1.821

Agência(s) de Fomento: Embrapa

## **AValiação DE FUMONISINAS EM MILHO COM SINTOMAS DE DANOS NA ESPIGA CAUSADOS POR LAGARTAS**

Micotoxinas, lagartas da espiga, insetos-praga

Simone Martins Mendes  
Valéria Aparecida Vieira Queiroz  
Rafael de Araújo Miguel  
Dagma Dionísia da Silva  
Luciano Viana Cota  
Natasha Heler Cotta Ferreira  
Camila da Silva Fernandes Souza

As micotoxinas podem causar sérios problemas na saúde animal e humana, além de perdas econômicas tanto no valor da produção como em barreira não tarifária para exportação dos grãos. As fumonisinas são as micotoxinas com maior incidência em grãos de milho no Brasil e sua ocorrência pode estar relacionada à injúrias provocadas por lepidópteros-praga nas espigas. Assim, o presente estudo avaliou a incidência de fumonisinas em milho Bt e convencional provenientes de espigas, com diferentes tamanhos de injúrias, causadas pela alimentação das lagartas da espiga. O ensaio foi plantado em dezembro de 2015 no campo experimental da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG e colhido em maio de 2016. Utilizou-se o plantio dos híbridos DKB 390 e DKB 390 VTPRO, em dois tratamentos, com quatro repetições. O plantio foi conduzido com tratamentos culturais normais, exceto pela não aplicação de inseticidas e fungicidas. As análises de fumonisinas foram realizadas no laboratório de Segurança Alimentar da Embrapa Milho e Sorgo, utilizando-se colunas de imunoafinidade e fluorímetro VICAN, conforme procedimentos descritos no manual do equipamento. Os resultados mostraram interação significativa entre tipo de milho Bt e não Bt e tamanho da injúria causada pela lagarta. Contudo, não houve diferença na concentração de fumonisinas para o milho não Bt, que foi aproximadamente de 1,94 mg/kg. Já para o milho Bt, os dados mostraram diferença significativa para os tamanhos de injúrias causadas pela lagartas. Porém, não se observou correlação entre o tamanho da injúria e a concentração de fumonisinas, uma vez que, espigas com tamanho de 3 a 4 cm de injúria, apresentaram a menor concentração (1,65 mg/kg) e espigas com injúrias de 5 cm apresentaram a maior concentração dessa micotoxina (4,6 mg/kg). Assim, os dados apontaram certa aleatoriedade na concentração de fumonisinas e não indicaram relação entre o tamanho da injúria com o aumento da concentração dessa micotoxina nos grãos. Esse achado indica que a injúria causada pela lagarta ao se alimentar de grãos de milho não é fator preponderante para a ocorrência de fumonisinas nestes.

1.653

Agência(s) de Fomento: FAPEMIG

## CONTROLE DA *Diatraea saccharalis* ATRAVÉS DO PARASITÓIDE *Trichogramma pretiosum* NA CULTURA DO SORGO (*Sorghum bicolor* L.)

Controle biológico, *Trichogramma pretiosum*, *Diatraea saccharalis*

LINO, Daniella Cristhina Pereira<sup>1</sup>; REIS, Mairla Angelina dos<sup>2</sup>; SAMPAIO, Leandro Leal<sup>3</sup>; MENEZES, Edilúcio José de<sup>4</sup>; SANTOS JÚNIOR, Clerson Viana dos<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Engenheira Agrônoma, Centro Universitário Una de Bom Despacho, Rodovia BR<sup>2</sup>62, Km 480, s/n -Zona Rural, Bom Despacho -MG, 35600-000. E-mail: daniella.lino.agro@gmail.com, <sup>2</sup>Estudante do Instituto de Ciências Agrárias -IAF, Universidade Federal de Viçosa, Avenida Peter Henry Rolfs, s/n -Campus Universitário, Viçosa -MG, 36570-900., <sup>3</sup>Engenheiro Agrônomo, Centro Universitário Una de Bom Despacho, Rodovia BR<sup>2</sup>62, Km 480, s/n -Zona Rural, Bom Despacho -MG, 35600-000. , <sup>4</sup>Engenheiro Agrônomo, Centro Universitário Una de Bom Despacho, Rodovia BR<sup>2</sup>62, Km 480, s/n -Zona Rural, Bom Despacho -MG, 35600-000. , <sup>5</sup>Engenheiro Agrônomo, Centro Universitário Una de Bom Despacho, Rodovia BR<sup>2</sup>62, Km 480, s/n -Zona Rural, Bom Despacho -MG, 35600-000.

A cultura do sorgo (*Sorghum bicolor* L.) vem ganhando espaço na produção brasileira de grãos. Sua adaptação natural às condições ambientais adversas contribui para o aumento da área plantada e segurança alimentar. Tem se mostrado uma boa opção para produção de grãos e forragem em situações em que a falta de água oferece maiores riscos para outras culturas, como exemplo o milho. Constatou-se o ataque de *Diatraea saccharalis* (Lepidoptera: Pyralidae) em lavouras da região de Pompéu-MG, atacando a cultura do sorgo, causando danos diretos que consistem na abertura de orifícios no interior do colmo, que são responsáveis por reduzir o fluxo de seiva, além de tornar a planta mais suscetível ao tombamento pelas ações do vento ou chuva, e danos indiretos que consistem na penetração de microrganismos fitopatogênicos no interior do colmo, através dos orifícios abertos pelas larvas da praga, alimentando da parte nutritiva e comprometendo a produção. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência do uso de *Trichogramma pretiosum* como agente de controle biológico da *Diatraea saccharalis* na cultura do sorgo, através da avaliação da incidência de ataque da praga, e dos danos ocasionadas pela mesma. O gênero *Trichogramma* é importante por ser o maior da família *Trichogrammatidae*, que ataca inúmeras espécies de pragas da ordem Lepidoptera. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado, sendo realizado plantio direto em sucessão à cultura de milho, em duas áreas de 4 hectares, lado a lado, mantendo a distância de 3 metros entre elas, sendo uma área para receber tratamento biológico, e a outra como testemunha. Cada área foi subdividida em 32 parcelas de 1250 m<sup>2</sup>. Aplicou-se o tratamento biológico com o parasitóide *Trichogramma pretiosum* em 4 hectares, sendo realizada 3 solturas em um intervalo de 9 dias, e as demais 4 hectares não recebeu tratamento. A coleta de dados começou 4 dias após o plantio, com a quantificação de pragas capturadas pela armadilha instalada na área. 71 dias após o plantio, foram realizadas as avaliações finais. No centro de cada parcela da área tratada e da testemunha foram coletadas 40 plantas, sendo 4 metros lineares. Analisou-se a quantidade de plantas sadias e atacadas, e foram quantificados os internódios totais e os internódios atacados. Para análise estatística dos dados foi utilizado o programa SISVAR, e os resultados foram submetidos à Análise de Variância, ao Teste t (LSD), e ao Teste Scott-Knott (1974). Após análise estatística constatou-se que o uso do parasitóide é efetivo, atuando na redução de plantas atacadas e nos danos causados pela praga, resultando em uma produtividade mais elevada, representando 1,87 ton/hectare de massa verde na área tratada.

1.530

Agência(s) de Fomento: Investimento próprio

## DENSIDADE POPULACIONAL DE *Dalbulus maidis* E OCORRÊNCIA DE ENFEZAMENTO EM HÍBRIDOS DE MILHO

Cigarrinha do milho, flutuação, maize

Julliana Borges Morato  
Ivan Cruz  
Iran Dias Borges  
Ana Luisa Gangana de Castro  
Pedro Augusto Silva Fernandes  
Naia Thais Alves da Silva  
Andréa Cristina Rodrigues dos Santos

O milho é uma das culturas mais cultivadas no mundo e de maior importância no Brasil, no entanto sua produtividade pode ser comprometida por diversos fatores como, por exemplo, as doenças que são disseminadas por insetos vetores. Dentre os insetos transmissores de doenças na cultura do milho destaca-se a cigarrinha do milho (*Dalbulus maidis*), sendo o enfezamento a principal doença transmitida por este inseto praga, podendo reduzir significativamente a quantidade de nutrientes absorvida pelas plantas de milho, com consequente redução na produção. Assim, este trabalho teve o objetivo de avaliar a densidade populacional de *Dalbulus maidis* e ocorrência de enfezamento em híbridos de milho. O estudo foi conduzido na área experimental da Universidade Federal São João Del Rei (UFSJ), localizada em Sete Lagoas – MG. O solo da área experimental é um Latossolo Vermelho Distrófico e o clima é tropical estacional de savana. Avaliou-se a densidade populacional da cigarrinha *Dalbulus maidis* e a ocorrência de enfezamento em 12 híbridos de milho (ADV 9275 PRO, RK 3115, RK 3014, BM 855, GNZ 7210 CV, RB 9080, RB 9004 PRO2, BM 812, GNZ 7210 PRO2, LG 6038 PRO2, LG 3055 PRO3, KWS 9100). O delineamento experimental foi em blocos casualizados com três repetições, sendo cada parcela constituída de três linhas de cinco metros de comprimento, espaçadas 0,5 m entre si. A adubação de base foi feita com a aplicação, no sulco de semeadura, de 800 Kg ha<sup>-1</sup> do formulado NPK 04-14-08. Os genótipos de milho foram semeados manualmente com densidade equivalente a 75 mil sementes ha<sup>-1</sup> no dia 30 de novembro de 2017. Realizou-se adubação de cobertura em V4 com 300 Kg ha<sup>-1</sup> de sulfato de amônio, distribuídos em filete nas entrelinhas. Foi avaliada a população de cigarrinhas *Dalbulus maidis* aos 45, 51, 58, 65, 72 e 79 dias após a emergência do milho utilizando armadilhas Bio Trap Placas Adesivas Amarelas. As armadilhas foram instaladas no meio de cada parcela em estacas de ferro, sendo as mesmas localizadas a 1 metro de altura. A contagem de *Dalbulus maidis* ocorreu no laboratório de criação de insetos (LACRI) da Embrapa Milho e Sorgo. A avaliação da ocorrência de enfezamento foi realizada no estádio de enchimento de grãos. Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo Teste de Scott knott a 5% de probabilidade utilizando o programa estatístico Sisvar. Verificou-se que em média 90,8% das plantas de milho apresentaram o sintoma de enfezamento, no entanto não houve diferença significativa entre as médias de *Dalbulus maidis* nos híbridos de milho e entre médias de porcentagem de plantas com sintomas de enfezamento.

1.831

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## DESEMPENHO DE POPULAÇÕES DE CAMPO DE *Spodoptera frugiperda* EM MILHOS BT CRY1A.105 + CRY2AB E VIP3AA

Lagarta do cartucho, milho Bt piramidado, manejo de resistência

Josélia Carvalho oliveira França  
Rafael Major Pitta  
Caio Cesar Souza Coelho  
Bruna Carrusca Teatini  
Morgana de Souza Miranda  
Nathalia Cristine Ramos Damasceno  
Simone Martins Mendes

É grande a importância das toxinas inseticidas de *Bacillus thuringiensis* (Bt) na agricultura mundial. Atualmente no Brasil, são amplamente usados para controle de *Spodoptera frugiperda* (*Lepidoptera: Noctuidae*), milhos Bt de segunda geração (i.e., piramidados), entre os quais estão aqueles que expressam toxinas Bt Cry1A.105 + Cry2Ab e Vip3Aa. A exposição prolongada desta praga as toxinas Bt, pode ocasionar o surgimento de populações resistentes, o que pode comprometer o uso dessas plantas no manejo de pragas. Neste trabalho, foi documentada a história de vida de cinco populações de *S. frugiperda* sob efeitos dos milhos Vip3Aa e Cry1A.105 + Cry2Ab. Larvas de *S. frugiperda* foram coletadas em cinco mesorregiões do Mato Grosso usando a progênie desses indivíduos, analisaram-se os efeitos dessas toxinas sobre as taxas de sobrevivência e outras características de história de vida. Em laboratório, obteve-se mortalidade de 100% para os indivíduos de todas as populações submetidos à exposição à toxina Vip3Aa. A taxa de sobrevivência para os insetos expostos a Cry1A.105 + Cry2Ab foi menor que 50% e o tempo de desenvolvimento larval foi maior em todas as populações expostas a essas toxinas. A biomassa pupal não diferiu em nenhuma das populações expostas ao milho Cry1A.105+Cry2Ab ou aos milhos não-Bt embora houvesse forte efeito de redução da massa larval dos indivíduos expostos ao milho Cry1A.105 + Cry2Ab. Neste milho Bt os insetos de uma população (Nova Mutum) apresentaram índice de desempenho biótico semelhante aos insetos desta população criados no milho isogênico não-Bt, mas no milho não-Bt, tais insetos tiveram desempenho menor que os insetos suscetíveis. Em casa de vegetação, as larvas infestadas nas plantas com toxina Bt, principalmente Vip3Aa, ocasionaram menor injúria em relação àquelas infestadas nas plantas não-Bt. Esses resultados indicam que o milho Vip3Aa continua eficiente para controle de *S. frugiperda* e que uma população apresentou resistência ao milho Cry1A.105 + Cry2Ab, embora tal característica pareça carregar um custo adaptativo aos insetos resistentes. Para lidar adequadamente com a lagarta do cartucho é preciso realizar manejo integrado das populações dessa praga no campo visando retardar possível desenvolvimento de resistência aos milhos Bt disponíveis aos produtores.

1.801

Agência(s) de Fomento: CAPES

## EFEITO DO INSETICIDA BIOLÓGICO META-TURBO SC NO CONTROLE DO PERCEVEJO CASTANHO DA RAIZ (*Scaptocoris castanea*) EM MILHO

Controle biológico, fungo entomopatogênico, MIP

Jéssica B. Silva<sup>1</sup>; Henrique M. Ferro<sup>1</sup>; Germison Tomquelski<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Supervisora de Pesquisa e Desenvolvimento, Biovalens, 38.059-367, Uberaba-MG, Brasil. jessicabrasau@vittia.com.br

<sup>1</sup>Diretor de Pesquisa, Biovalens, 38.059-367, Uberaba-MG, Brasil. <sup>2</sup>Pesquisador da Fundação Chapadão, Chapadão do Sul, Brasil.

O elevado potencial em causar danos econômicos e a dificuldade de manejo, caracteriza o percevejo castanho da raiz (*Scaptocoris castanea*) como uma das principais pragas do território brasileiro. Como alternativa em seu manejo, o presente trabalho teve por objetivo avaliar o efeito do inseticida biológico Meta-Turbo SC (*Metarhizium anisopliae* IBCB425) no controle de *S. castanea* em milho. O ensaio foi conduzido a campo e com infestação natural de percevejo castanho, em área experimental destinada à pesquisa pela Fundação MT, no município de Rondonópolis-MT. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com cinco tratamentos e 4 repetições, sendo eles duas aplicações do produto Meta-Turbo SC nas dosagens de 0,5; 1,0; 1,5 e 2,0 L/ha e o controle, composto por parcelas sem aplicação de tratamentos. A primeira pulverização foi realizada no sulco de plantio, considerando um volume de calda de 50 L/ha. A segunda aplicação foi realizada aproximadamente aos 7 dias após a emergência de plântulas (DAE), com volume de calda de 200 L/ha. As avaliações de incidência de ninfas e adultos vivos de *S. castanea* foram realizadas antes da pulverização dos tratamentos (prévia), aos 7 DAE e 15 DAE. Para isto, foram abertas duas trincheiras por parcela (0,5 m x 0,2 m x 0,2 m). O controle de ninfas aos 7 DAE foi de até 100% nas doses de 0,5; 1,0 e 1,5 L/ha do produto. Na primeira avaliação, a dose de 0,5 L/ha obteve o maior número de adultos mortos, com 54% de controle. Aos 15 DAE, as doses de 0,5 e 1,0 L/ha proporcionaram os melhores resultados com até 34% no controle de adultos aos 15 DAE. Dentre as doses avaliadas, as doses de 0,5; 1,0 e 2,0 L/ha ainda proporcionaram incremento em produtividade de 5, 8 e 10 sacas/ha a mais em relação a testemunha, respectivamente. Meta-Turbo SC apresenta potencial no manejo de percevejo castanho da raiz em milho, proporcionando controle da praga e produtividade para a cultura.

1.885

Agência(s) de Fomento: Biovalens



## EFICIÊNCIA DE BIOINSETICIDAS À BASE DE *Bacillus thuringiensis* PARA O CONTROLE DE *Diatraea saccharalis* (Fabricius) (Lepidoptera: Crambidae)

controle biológico; sorgo; broca-da-cana.

Camila da S.F. Souza<sup>1</sup>, Simone M. Mendes<sup>2</sup>, Nathalia C.R. Damasceno<sup>3</sup>; Bruna C. Teatini<sup>3</sup>, Wesley A. Rodrigues<sup>4</sup>, Natália dos S. Leal<sup>3</sup>, João Paulo dos S. Almeida<sup>5</sup>, Bruno H.S. Souza<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras, Caixa Postal 3037, 37200-000, Lavras, MG, Brasil, camilasfs4@hotmail.com; <sup>2</sup>Embrapa Milho e Sorgo, Caixa Postal 285, 35702-098 Sete Lagoas, MG, Brasil; <sup>3</sup>Centro Universitário de Sete Lagoas, 35701-242, Sete Lagoas, MG, Brasil; <sup>4</sup>Escola Técnica municipal de Sete Lagoas, MG, Brasil; <sup>5</sup>Universidade Federal de São João Del Rei, Sete Lagoas, MG, Brasil.

A infestação da broca-da-cana *Diatraea sacchacalis* (Fabricius) (Lepidoptera: Crambidae) em sorgo, além de causar galerias no colmo que reduz a translocação de fotoassimilados, torna as lavouras vulneráveis ao risco de tombamento e redução na produtividade. Como o sorgo possui menos produtos registrados para o controle dessa praga, que milho ou cana, o objetivo deste estudo foi avaliar a eficiência de produtos comerciais à base da bactéria *Bacillus thuringiensis* (Bt) a *D. sacchacalis*. O bioensaio foi realizado em placas de 128 células, com oito repetições (32 lagartas por repetição). Quatro produtos comerciais de *B. thuringiensis* (Agree®, Dipel WP®, Xentari® e Thuricide®), foram incorporados à dieta artificial na dose recomendada comercialmente para a lagarta-do-cartucho, com exceção de Dipel WP® que é registrado para *D. saccharalis* e, portanto, utilizou-se a dose recomendada para a praga em questão. Verteu-se 1 ml da dieta artificial contendo o bioinseticida nas placas e para a testemunha utilizou-se a mesma quantidade de água. Para a incorporação do bioinseticida na dieta, esta foi mantida em banho-maria até chegar à temperatura de 55 °C. Após secagem e resfriamento da dieta, uma lagarta neonata foi transferida para cada célula com o auxílio de um pincel, e as placas foram vedadas com tampa adesiva que permite a troca de gases. Aos sete dias após a inoculação, foram registradas a mortalidade e a biomassa das lagartas sobreviventes. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o programa estatístico SISVAR 5.0. A sobrevivência e biomassa das lagartas diferiram significativamente entre os tratamentos. Os bioinseticidas Agree® e Xentari apresentaram 100% de mortalidade. Os bioinseticidas Dipel® e Thuricide® apresentaram 25,81 e 22,66% de sobrevivência respectivamente, não diferindo estatisticamente. A testemunha apresentou 98,44% de sobrevivência e 1,27 mg de biomassa. Apesar da presença de lagartas sobreviventes em Dipel® e Thuricide®, em relação à testemunha houve alta inibição do crescimento diante do baixo valor de biomassa (0,25 e 0,28 mg respectivamente). Apesar de sobreviverem após sete dias, as lagartas dificilmente completariam o ciclo de vida em função do baixo valor de biomassa e alta inibição do crescimento. Mesmo que somente Dipel® seja registrado para *D. saccharalis*, é interessante que se faça mais pesquisas para o registro e catalogação de genes de *B. thuringiensis* eficientes à praga para compatibilizar esta forma de Controle Biológico juntamente com entomófagos e a Resistência de Plantas para se obter um manejo integrado de pragas bem-sucedido.

1.917

Agência(s) de Fomento: FAPEMIG

## EXTRATO BRUTO DE DATURA STRAMONIUM CONTROLA *Spodoptera frugiperda*?

Zea mays, lagarta-do-cartucho, produto natural, manejo integrado de pragas

Andreisa Fabri Lima  
Cássio Souza Morais  
Simone Possedente de Lira  
José Djair Vendramim  
Geraldo Andrade Carvalho

A *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (*Lepidoptera: Noctuidae*) é uma espécie polífaga e um dos insetos pragas mais prejudiciais para a cultura do milho (*Zea mays* L.). Os principais métodos utilizados para seu controle são a aplicação de inseticidas sintéticos e uso de cultivares transgênicas (Bt). Entretanto, há relatos de resistência de populações a ambos os métodos, o que leva a necessidade de busca por novas alternativas, como a utilização de inseticidas botânicos. O objetivo do trabalho foi avaliar os efeitos do extrato bruto etanólico de folhas de *Datura stramonium* Linnaeus (*Solanaceae*) sobre *S. frugiperda*, quando fornecido para lagartas de terceiro ínstar. Para o preparo do extrato, folhas foram secas em estufa com circulação forçada de ar a 40 °C. Em seguida, foram trituradas e submetidas à extração em etanol durante três dias e filtrado, sendo tal procedimento repetido três vezes. Os solventes das amostras filtradas foram eliminados utilizando-se um rotaevaporador, obtendo-se, assim o extrato bruto, o qual foi incorporado à dieta artificial na concentração de 4.000 mg kg<sup>-1</sup>. A mistura de solventes utilizada na ressuspensão foi empregada como controle negativo [acetona:metanol (1:1,v/v)], enquanto o inseticida de origem botânica Azamax ® 1,2 EC, na concentração de 4.000 mg kg<sup>-1</sup> foi usado como controle positivo. As lagartas foram mantidas individualmente em tubos de vidros contendo a dieta com os tratamentos por 48 h. Em seguida, foram alimentadas somente com dieta artificial até a formação de pupas. Cada tratamento foi constituído por seis repetições, sendo cada uma formada por cinco lagartas. Os adultos emergidos foram separados em número de sete casais (1 por repetição) para avaliação de características reprodutivas. Todo o bioensaio foi mantido em condições laboratório. Durante a fase larval, o controle positivo ocasionou alta mortalidade (95%) e o extrato bruto de *D. stramonium* aumentou a sua duração (6,05 dias) e não causou mortalidade significativa (15%). Além disso, o extrato bruto também não provocou efeito negativo na duração da fase pupal, sobrevivência, duração e peso de pupas. Não reduziu a longevidade de adultos e nem sua fecundidade, porém diminuiu o total de ovos viáveis (258) em comparação ao controle negativo (642). O extrato bruto etanólico de *D. stramonium* apresenta potencial para o controle de *S. frugiperda*, visto que causou efeitos subletais que poderiam diminuir a população da praga em lavouras.

1.633

Agência(s) de Fomento: CNPQ, FAPEMIG e FAPESP

## FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DE ADULTOS DE *SPODOPTERA FRUGIPERDA* NA CULTURA DO MILHO DOCE IRRIGADO EM DOIS SISTEMAS DE MANEJO DE PRAGAS

Milho doce; *Spodoptera frugiperda*; Manejo Integrado de Pragas

ROY, S.R.<sup>1</sup>, GONTIJO, P.C.<sup>1</sup>, NUNES, M.L.S.<sup>1</sup>, SILVÉRIO, R.F.<sup>1</sup>, MAGALHÃES V.S.<sup>1</sup>, ANJOS, M.V.M.<sup>1</sup>, RIBEIRO, B.M.<sup>1</sup>, CZEPAK, C.<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Setor Manejo Integrado de Pragas, Escola de Agronomia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO. sergior.roy@outlook.com.

O milho doce apresenta uma grande diversidade de usos, tanto para consumo in natura ou em conserva. Durante o desenvolvimento da cultura, essa cultura é atacada por uma série de insetos-praga que podem causar grandes perdas. Entre essas pragas, destaca-se a lagarta-do-cartucho *Spodoptera frugiperda* (*Lepidoptera: Noctuidae*). Lagartas pequenas de *S. frugiperda* raspam as folhas deixando áreas transparentes e à medida que se desenvolvem migram para o cartucho da planta, causando enorme prejuízo. Além disso, *S. frugiperda* pode também causar danos significativos na espiga. Apesar de sua importância, ainda são escassas as informações de ocorrência de *S. frugiperda* na cultura do milho doce. Diante destes fatos, o objetivo do trabalho foi avaliar a flutuação populacional de adultos de *S. frugiperda* na cultura do milho doce irrigado em dois sistemas de manejo de pragas. O experimento foi conduzido entre abril e julho de 2018, em duas áreas de 22 hectares em Vianópolis-GO. Em uma das áreas foram adotadas práticas convencionais do produtor, enquanto na outra área foi adotado o Manejo Integrado de Pragas (MIP) com aplicações sob monitoramento de inseticidas químicos e biológicos, além de liberações de *Trichogramma* para o controle de *S. frugiperda*. O monitoramento dos adultos de *S. frugiperda* foi realizado utilizando armadilhas tipo delta com feromônio sexual sintético (Bio spodoptera). Em cada área, foram instaladas duas armadilhas (15 dias antes do plantio), uma no centro e outra na borda da área, considerando uma armadilha para cada 10 hectares. As armadilhas foram colocadas a um metro acima da superfície do solo e quando a planta atingia a altura das armadilhas estas foram levantadas, sempre mantendo na altura do dossel da planta. A primeira avaliação do número de adultos de *S. frugiperda* capturados foi realizada no dia do plantio e as demais avaliações a cada sete dias até o estágio de desenvolvimento V8 da cultura. Os septos de feromônio foram trocados a cada 15 dias. Como resultado, observamos que o número de adultos de *S. frugiperda* capturado na área MIP foi o dobro da área do produtor na data de plantio. Após esta data, a flutuação populacional dos insetos foi similar nas duas áreas até o estágio V2 da cultura. A partir desse estágio, observamos um aumento no número de insetos capturados na área MIP, com pico populacional no estágio V5. Já na área do produtor os maiores números de insetos capturados foram nos estádios V6 e V8, enquanto o menor foi no estágio V3. Na área MIP o menor número de insetos capturados foi no estágio V1. De forma geral, o número de adultos de *S. frugiperda* capturados foi similar nas duas áreas ao longo do tempo, com médias de 26,5 e 23,2 insetos/armadilha na área MIP e produtor, respectivamente. Com isso, as duas áreas sempre se mantiveram acima do nível de controle (3 insetos/armadilha), indicando que a época de plantio não foi adequada para a instalação da cultura.

1.879

Agência(s) de Fomento: FAPEG

## INFLUÊNCIA DO ATAQUE DE *Spodoptera frugiperda* EM CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE VARIEDADES DE MILHO CRIOULO

Zea mays, lagarta-do-cartucho do milho, tolerância

Andreisa Fabri Lima  
Marcela Merisio Alves de Oliveira  
Karolina Gomes de Figueiredo  
Bruno Henrique Sardinha de Souza  
Geraldo Andrade Carvalho

A cultura do milho possui enorme diversidade genética, incluindo as variedades crioulas, conhecidas também como raças locais, que podem ser exploradas como potencial fonte para obtenção de híbridos comerciais tolerantes a artrópodes pragas. O objetivo do trabalho foi avaliar, em condições de campo, características morfológicas de variedades de milho crioulo, provenientes da organização AS-PTA Agricultura Familiar e Agroecologia, Palmeira, PR. O experimento foi conduzido na área experimental do Centro de Desenvolvimento Científico e Tecnológico da Universidade Federal de Lavras, em Lavras, MG, e constou de cinco variedades de milho crioulo: Aztequinha, Amarelão, Branco Antigo, Palha Roxa e São Pedro. O híbrido BM 207 foi utilizado como padrão. O delineamento adotado foi o de blocos casualizados, com quatro repetições. Para comparação, utilizou-se um bloco adicional, a aproximadamente 5 m dos demais, onde foram realizadas aplicações quinzenais de lambda-cialotrina (Karate Zeon® 50 CS) na dose recomendada para *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (*Lepidoptera: Noctuidae*). Cada parcela experimental foi constituída de três linhas de 12 m de comprimento, espaçadas em 0,5 m entre linhas e 0,25 m entre plantas. Para o controle de plantas invasoras, 30 dias após o plantio, foi realizada a aplicação do herbicida atrazina (Atrazina Nortox 500 SC). Adubação de cobertura com ureia foi realizada 40 dias após a semeadura, quando as plantas estavam no estágio V6-V7. Quinzenalmente, foram feitas avaliações em três plantas ao acaso de cada linha por parcela, contabilizando o número de plantas atacadas por *S. frugiperda*. Foi observado que plantas das parcelas não tratadas foram atacadas por *S. frugiperda* ao longo do estágio vegetativo, porém, não influenciou na altura das plantas, uma vez que não houve diferença entre as parcelas tratadas e não tratadas. As variedades crioulas apresentaram altura superior, com médias variando entre 1,29 e 1,34 m, em comparação ao híbrido BM 207 (0,83 m). A espessura do colmo não variou significativamente entre os genótipos (18,5 a 20,8 mm). Sugere-se que as variedades crioulas possam ser tolerantes a *S. frugiperda*, uma vez que, mesmo sendo atacadas, não tiveram o crescimento comprometido. A produção de grãos das variedades será futuramente avaliada para confirmar a presença de tolerância.

1.622

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## MANEJO DA LAGARTA DO CARTUCHO EM MILHO PIPOCA COM FUNGOS ENTOMOPATOGÊNICOS

biocontrole, inimigos naturais, manejo integrado

Lindomar C. Silva<sup>1</sup>, Bárbara R. Morais<sup>1</sup>, Mariana B. Vieira<sup>1</sup>, Nátila C. Pereira<sup>1</sup>, Arnaldo Ribeiro<sup>2</sup>, Ricardo S. Cavalcanti<sup>2</sup>, Henrique M. Ferro<sup>3</sup>, Jéssica B. Silva<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Graduando no curso de Agronomia, Instituto Federal de Minas Gerais-Campus Bambuí, 38900-000, Bambuí-MG, Brasil. <sup>2</sup>Docente do curso de Agronomia, Instituto Federal de Minas Gerais-Campus Bambuí, 38900-000, Bambuí-MG, Brasil. <sup>3</sup>Diretor de Pesquisa, Biovalens, 38.059-367, Uberaba-MG, Brasil. <sup>4</sup>Supervisora de Pesquisa e Desenvolvimento, Biovalens, 38.059-367, Uberaba-MG, Brasil. Email: jessicabrasau@vittia.com.br

Apesar dos avanços em pesquisa, a lagarta do cartucho é ainda considerada a principal praga de ocorrência no milho. Como ferramenta de manejo, o controle biológico tem apresentado potencial resultado. Diante do exposto, o presente trabalho teve por objetivo avaliar o controle de *S. frugiperda* pelos produtos biológicos Meta-Turbo SC (*Metarhizium anisopliae* IBCB425) e Bovéria-Turbo (*Beauveria bassiana* IBCB66). O experimento foi instalado a campo no Instituto Federal de Minas Gerais-Campus Bambuí, localizado na fazenda Varginha, município de Bambuí, região Centro Oeste do estado de Minas Gerais. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com seis tratamentos e 4 repetições, sendo eles o produto Bovéria-Turbo nas doses de 0,2; 0,4 e 0,8 L/ha, Meta-Turbo SC (1,0 L/ha), clorpirifós (0,6 L/ha) e o controle negativo constituído por parcelas sem aplicação de tratamentos. Todos os tratamentos receberam adição do adjuvante Naft (0,25%). A primeira aplicação foi realizada aos 45 dias após a semeadura, durante o período de formação do cartucho, quando as plantas apresentaram os primeiros sintomas iniciais de raspagem, característico de ataque de lagartas de primeiro instar. A segunda aplicação foi realizada 15 dias após a primeira aplicação. As avaliações de incidência de *S. frugiperda* foram realizadas aos 10 dias após a primeira aplicação (10 DAA1) e 10 dias após a segunda aplicação (10 DAA2). Todos os tratamentos apresentaram incidência inferior a testemunha, após 10 DAA1. Para esta avaliação verificou-se controle de 83% pela aplicação do inseticida biológico Bovéria-Turbo na dose de 0,4 L/ha e para os inseticidas clorpirifós e Meta-Turbo SC a incidência de lagartas foi de 93% menor em relação a testemunha. Aos 10 DAA2 observou-se maior controle de lagartas em todos os tratamentos contendo inseticidas biológicos, com eficácia de até 100% para o tratamento Meta-Turbo SC. O contrário foi observado para o tratamento químico com clorpirifós, o qual reduziu o controle em até 20% em relação a primeira avaliação de incidência de *S. frugiperda*. A aplicação dos inseticidas biológicos Bovéria-Turbo na dose de 0,4 L/ha e Meta-Turbo SC (1,0 L/ha) reduziu significativamente a incidência da lagarta do cartucho em milho, podendo ser recomendados como alternativa de manejo desta praga

1.891

Agência(s) de Fomento: Biovalens

## MONITORAMENTO DE LEPIDÓPTEROS-PRAGA EM SISTEMAS INTENSIVOS DE CULTIVO

*Spodoptera frugiperda*, *Diatraea saccharalis*, *Helicoverpa armigera*

Natália dos S. Leal<sup>1,2</sup>, Bruna C. Teatini<sup>1,2</sup>, Nathalia C. R. Damasceno<sup>1,2</sup>, Wesley A. Rodrigues<sup>1,3</sup>, Natasha H. C. Ferreira<sup>1,2</sup>, Camila da S. F. Souza<sup>4</sup>, Tatiana R. Carneiro<sup>5</sup>, Simone M. Mendes<sup>6</sup>.

<sup>1</sup>Bolsista/estagiário da Embrapa Milho e Sorgo, Rod MG 424 Km 45, Zona Rural, 35701-970, Caixa Postal 285, 35702-098 Sete Lagoas (MG), Brasil nataliadsl\_@hotmail.com; <sup>2</sup>Estudante do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas no Centro Universitário de Sete Lagoas (UNIFEMM), Av. Marechal Castelo Branco, 2765 -Santo Antônio, Sete Lagoas, MG, 35701-242; <sup>3</sup>Estudante do Curso de Meio Ambiente da Escola Técnica Municipal de Sete Lagoas, Av. Prof. Alberto Moura –Distrito Industrial, Sete Lagoas, MG; <sup>4</sup>Doutoranda, Universidade Federal de Lavras –UFLA, caixa postal 3037, 3720-000, Lavras MG; <sup>5</sup>Professora e Coordenadora do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas no Centro Universitário de Sete Lagoas (UNIFEMM); <sup>6</sup>Pesquisadora da Embrapa Milho e Sorgo.

Os sistemas intensivos de cultivo têm como insetos-praga um grupo de lepidópteros polípagos, que se alimentam de inúmeras plantas presentes nesses agrossistemas. Em milho, algumas dessas pragas causam danos econômicos, como *Spodoptera frugiperda*, *Helicoverpa armigera* (*Lepidoptera: Noctuidae*) e *Diatraea saccharalis* (*Lepidoptera: Crambidae*). Assim o objetivo deste trabalho foi monitorar a ocorrência de lepidópteros-praga de milho em sistemas de produção intensificados de produção e integração lavoura pecuária (ILP). Durante os anos de 2016 e 2017, foram realizados monitoramentos em dois pontos localizados na EMBRAPA Milho e Sorgo, Sete Lagoas-MG, a vitrine tecnológica, onde existe a presença de milho e sorgo durante todo o ano e a área de ILP, onde milho e sorgo são plantados na safra, predominando pastagem de *Urochloa* sp. durante o período de entressafra. Para tanto, utilizou-se feromônio sintético (*S. frugiperda* e *H. armigera*) natural (*D. saccharalis*), em armadilhas tipo delta com base adesiva para captura de machos. Semanalmente, as armadilhas foram observadas para a contabilização dos insetos capturados. No período 2016/2017, foram coletados dados das três espécies em dois pontos monitorados. Na Vitrine foram capturados 79 indivíduos machos de *D. saccharalis* durante todo período, com pico populacional em março/2017, onde registrou-se 13 machos. Já para *S. frugiperda* coletou-se 17 machos durante todo o período, com seus picos populacionais em junho/2016, julho/2017 e agosto/2017, com três indivíduos machos coletados em cada pico. Na área de ILPF capturou-se *D. saccharalis* durante todo período, totalizando 258 machos, apresentando pico populacional em janeiro/2017 com uma captura de 57 indivíduos. Nessa mesma área coletou-se 17 machos de *S. frugiperda*, com pico populacional nos meses de janeiro/2017, março/2017 e julho/2017, com três indivíduos coletados para cada pico. Para *H. armigera* não foram capturados nenhum adulto em nenhuma armadilha em todo o período. A espécie *D. saccharalis* teve um maior número de indivíduos coletados durante os dois anos de monitoramento. Os resultados obtidos neste trabalho confirmam que a presença de tais lepidópteros-praga, sobretudo de *D. saccharalis* no campo está relacionada com a presença de espécies vegetais hospedeiras.

1.682

Agência(s) de Fomento: FAPEMIG

## OCORRÊNCIA DE *Diatraea saccharalis* (Fabricius) (Lepidoptera: Crambidae) EM HÍBRIDOS DE SORGO-VASSOURA

Sorgo-vassoura, broca-da-cana, monitoramento de pragas

Priscilla T. Nascimento<sup>1</sup>, Camila da S. F. Souza<sup>1</sup>, Simone M. Mendes<sup>2</sup>, José A. S. Rodrigues<sup>2</sup>, Nathalia C. R. Damasceno<sup>3</sup>, Natália dos S. Leal<sup>3</sup>, Bruno H. S. Souza<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras, Caixa Postal 3037, 37200-000, Lavras (MG), Brasil. priscillatavares16@gmail.com;

<sup>2</sup>Embrapa Milho e Sorgo; <sup>3</sup>Centro Universitário de Sete Lagoas.

O sorgo-vassoura, *Sorghum bicolor* (L.), é uma gramínea de cultivo alternativo, cultivado em pequenas áreas, onde requer considerável mão de obra. Além de apresentar maior rentabilidade por área que outras culturas tradicionais, a vassoura de sorgo é considerada um produto da tecnologia verde, proporcionando aumento da demanda do produto. A broca-da-cana, *Diatraea sacchacalis*, é responsável por fazer galerias no colmo das plantas, reduzindo a qualidade e quantidade produzida. Como é um produto especificamente de agricultura familiar, o uso de materiais com maior nível de resistência é desejável. A literatura não dispõe de dados publicados sobre a ocorrência dessa praga nesse tipo de sorgo. Nesse sentido, o objetivo deste estudo foi monitorar a ocorrência de *D. saccharalis* em diferentes híbridos de sorgo-vassoura. Para isso, oito híbridos de sorgo-vassoura e um de sorgo-forrageiro do banco de germoplasma da Embrapa Milho e Sorgo foram plantados em delineamento experimental de blocos casualizados, com três repetições, sendo cada parcela composta por seis linhas de 5 m de comprimento e 0,7 m de espaçamento. Durante a semeadura, o solo foi adubado com 400 kg ha<sup>-1</sup> de NPK 8-2-1-68 e com adubação de cobertura 15 dias após a emergência com 200kg ha<sup>-1</sup> de ureia. Os parâmetros avaliados, sob infestação natural de *D. saccharalis* foram: altura das plantas (cm), número total de internódios, número de internódios brocados, tamanho de galerias (cm) e intensidade de infestação. Através de análise multivariada de agrupamento, foi possível distinguir três grupos formados pelos híbridos quanto ao grau de infestação da praga. O grupo I, formado somente pelo híbrido 1020121, foi considerado como o altamente suscetível, pois demonstrou maior intensidade de infestação, diferindo significativamente de todos os outros híbridos. O grupo II, considerado suscetível, foi formado pelos híbridos 1020120, 1020123, 1020124, 1020125, 15F31091 e o sorgo-forrageiro BRS 658, que foi utilizado como testemunha pelo conhecimento prévio de sua suscetibilidade a *D. saccharalis*. O grupo III foi formado pelos híbridos Tiete e IPA, considerados moderadamente resistentes à broca-da-cana por serem os que sofreram menor ataque pela praga. Portanto, conclui-se que os híbridos de sorgo-vassoura avaliados apresentaram diferentes níveis de suscetibilidade ao ataque da broca-da-cana, e os híbridos Tiete e IPA apresentaram melhor desempenho.

1.569

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## PERÍODO DE INANIÇÃO DE *Spodoptera frugiperda*

lagarta-do-cartucho, desseca, manejo de pragas

Bruna C. Teatini<sup>1</sup>, Camila da S. F. Souza<sup>2</sup>, João P. dos S. Almeida<sup>3</sup>, Natalia dos S. Leal<sup>1</sup>, Nathália C. R. Damasceno<sup>1</sup>, Wesley A. Rodrigues<sup>4</sup>, Simone M. Mendes<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário de Sete Lagoas –UNIFEMM, Av. Marechal Castelo Branco, 2765 –Santo Antônio, 35701-242, Sete Lagoas, MG; e-mail: brunacarrusca@hotmail.com; <sup>2</sup>Universidade Federal de Lavras, Caixa Postal 3037, 37200-000, Lavras, MG, Brasil; <sup>3</sup>Universidade Federal de São João Del Rei, Sete Lagoas, MG, Brasil; <sup>4</sup>Escola Técnica municipal de Sete Lagoas, MG, Brasil; <sup>5</sup>Embrapa Milho e Sorgo, Caixa Postal 285, 35702-098 Sete Lagoas, MG, Brasil.

Sistemas tropicais de cultivo favorecem a permanência de insetos polífagos na área de produção, como a Lagarta-do-cartucho, *Spodoptera frugiperda* (*Lepidoptera: Noctuidae*). Essa praga causa danos econômicos em vários estádios de desenvolvimento da lavoura, na fase inicial, se alimenta das plântulas, reduzindo o estande. Assim, o presente trabalho, tem por objetivo avaliar a sobrevivência de lagartas dessa espécie em diferentes estádios de crescimento, sob inanição, para subsidiar recomendações de desseca antecipada nos sistemas produtivos. O experimento foi realizado no Laboratório de Ecotoxicologia e Manejo de Insetos a 25±2°C, da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas-MG. Foram utilizados tratamentos distintos, onde as lagartas foram mantidas em a) inanição total; b) quatro dias se alimentando em folhas de milho, seguido de inanição; c) oito dias se alimentando em folhas de milho, seguido de inanição; d) doze dias se alimentando em folha de milho seguido de inanição e, e) ciclo completo se alimentando em folha de milho, sendo que cada tratamento com 10 repetições de 10 insetos. As lagartas foram individualizadas em copos descartáveis de 50 ml e folha de milho convencional (DKB 390), sendo a troca de folha realizada a cada dois dias. As avaliações foram diárias a partir do dia em que as lagartas ficaram em inanição. As médias foram discriminadas entre si pelo intervalo de confiança a 5% de probabilidade. Para o tratamento, onde as lagartas que receberam alimentação por 12 dias, 63,41% chegaram à fase adulta, além disso, somente para esse tratamento observou-se insetos adultos nesse tratamento. Para os insetos que morreram, o período letal foi de 3,19 ± 0,35 dias. Para os demais tratamentos, onde as lagartas foram mantidas em inanição, não houve emergência de adultos. Para as lagartas mantidas em inanição desde recém-eclodidas o período letal foi de 1,14 ± 0,07 dias; para aquelas mantidas por quatro dias se alimentando o período letal foi de 2,27 ± 0,12 dias e, para aquelas com oito dias de alimentação, o período letal foi de 5,82 ± 1,17 dias, respectivamente. Isso indica que retirar o alimento total dos insetos através, por exemplo, da realização da desseca, pode ser uma estratégia adequada para o manejo dessa espécie no campo.

1.662

Agência(s) de Fomento: FAPEMIG, Unifemm, Embrapa Milho e Sorgo



## PERÍODO LETAL DE *Helicoverpa armigera* EM INANIÇÃO

Manejo, insetos-praga, desseca

Natália dos S. Leal<sup>1,2</sup>, Bruna C. Teatini<sup>1,2</sup>, Wesley A. Rodrigues<sup>1,3</sup>, Natasha H. C. Ferreira<sup>1,2</sup>, Nathalia C. R. Damasceno<sup>1,2</sup>, Tatiana R. Carneiro<sup>4</sup>, Simone M. Mendes<sup>5</sup>.

<sup>1</sup>Bolsista/estagiário da Embrapa Milho e Sorgo, Rod MG 424 Km 45, Zona Rural, 35701-970, Caixa Postal 285, 35702-098 Sete Lagoas (MG), Brasil nataliads\_l@hotmail.com; <sup>2</sup>Estudante do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas no Centro Universitário de Sete Lagoas (UNIFEMM), Av. Marechal Castelo Branco, 2765 -Santo Antônio, Sete Lagoas, MG, 35701-242; <sup>3</sup>Estudante do Curso de Meio Ambiente da Escola Técnica Municipal de Sete Lagoas, Av. Prof. Alberto Moura –Distrito Industrial, Sete Lagoas, MG; <sup>4</sup>Professora e Coordenadora do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas no Centro Universitário de Sete Lagoas (UNIFEMM); <sup>5</sup>Pesquisadora da Embrapa Milho e Sorgo.

A *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera: Noctuidae) é uma das principais pragas agrícolas do mundo, por ser extremamente polífaga e apresentar histórico de resistência a inseticidas químicos e a proteínas de Bt expressas em plantas. Nesse sentido, os sistemas tropicais de cultivo, onde se colhem até três safras num mesmo local, podem favorecer o estabelecimento dessa praga, o que torna seu manejo ainda mais difícil. Assim, o objetivo do presente estudo foi avaliar a sobrevivência e o período letal de lagartas dessa espécie em diferentes estádios de crescimento sob inanição. O experimento foi realizado no Laboratório de Ecotoxicologia e Manejo de Insetos da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG em sala climatizada, com temperatura de 26 °C ± 2 °C, UR 50% e 14 horas de fotofase. Foram utilizados tratamentos distintos, onde as lagartas foram mantidas em: a) inanição total desde recém-eclodidas; b) dieta até quatro dias após a eclosão, seguida do período de inanição; c) dieta até oito dias, seguida do período de inanição; d) doze dias se alimentando de dieta, seguidos de inanição. Em cada um dos tratamentos, foram avaliadas 96 repetições. As lagartas foram individualizadas em copos descartáveis de polipropileno translúcido, de 50 ml, com dieta, e deixadas em sala climatizada. As avaliações foram diárias a partir do dia em que as lagartas ficaram em inanição. As médias foram discriminadas entre si pelo teste T, a 5% de probabilidade. Para todos os tratamentos avaliados, houve 100% de mortalidade, ou seja, em nenhum dos tratamentos houve insetos que chegaram à fase adulta. Contudo, houve variação no período letal desses insetos, sendo que para as lagartas mantidas em inanição desde recém-eclodidas, o período letal foi de 2,04 (± 0,09) dias; para aquelas mantidas por quatro dias se alimentando, o período letal foi de 7,78 (± 0,31) dias; para aquelas mantidas por oito dias se alimentando de dieta, o período letal foi de 12,94 (± 0,55) dias; para aquelas mantidas por 12 dias se alimentando, o período letal foi de 15,94 (± 0,56) dias. Assim, quanto mais novo o inseto, menor o período letal. Dessa forma, como a letalidade é total em função da inanição, estratégias, como o vazio sanitário, poderiam ter algum efeito, se realizadas em período superior a 16 dias. Contudo, é importante ressaltar a amplitude de hospedeiros dos quais esse inseto pode se alimentar e a inviabilidade de deixar a área de produção livre de todos os hospedeiros possíveis.

1.731

Agência(s) de Fomento: FAPEMIG

## PLANTAS HOSPEDEIRAS DE *Helicoverpa armigera*

Polifagia de insetos, sistemas intensificados de produção, manejo de pragas

Natália dos S. Leal<sup>1,2</sup>, Bruna C. Teatini<sup>1,2</sup>, Wesley A. Rodrigues<sup>1,3</sup>, Natasha H. C. Ferreira<sup>1,2</sup>, Nathalia C. R. Damasceno<sup>1,2</sup>, Tatiana R. Carneiro<sup>4</sup>, Simone M. Mendes<sup>5</sup>.

<sup>1</sup>Bolsista/estagiário da Embrapa Milho e Sorgo, Rod MG 424 Km 45, Zona Rural, 35701-970, Caixa Postal 285, 35702-098 Sete Lagoas (MG), Brasil nataliads\_l@hotmail.com; <sup>2</sup>Estudante do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas no Centro Universitário de Sete Lagoas (UNIFEMM), Av. Marechal Castelo Branco, 2765 -Santo Antônio, Sete Lagoas, MG, 35701-242; <sup>3</sup>Estudante do Curso de Meio Ambiente da Escola Técnica Municipal de Sete Lagoas, Av. Prof. Alberto Moura -Distrito Industrial, Sete Lagoas, MG; <sup>4</sup>Professora e Coordenadora do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas no Centro Universitário de Sete Lagoas (UNIFEMM); <sup>5</sup>Pesquisadora da Embrapa Milho e Sorgo.

*Helicoverpa armigera* é uma praga de grande importância agrícola, inclusive em culturas de milho e sorgo. O clima tropical e diversidade no plantio, favorecem o desenvolvimento desta praga no Brasil. Por ser polífaga é necessário conhecer suas plantas hospedeiras, visando estratégias de MIP. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar parâmetros biológicos da espécie em diferentes plantas que se desenvolvem em clima brasileiro. O experimento realizou-se no Laboratório de Ecotoxicologia de Insetos e Manejo da Embrapa Milho e Sorgo, em Sete Lagoas-MG, no segundo semestre de 2016. Os bioensaios foram realizados em salas climatizadas, em fotoperíodo de 14 horas, 26±2°C e UR de 60±10%. As plantas utilizadas no ensaio foram: braquiária decumbens (*Urochloa decumbens*), crotalária (*Crotalaria juncea*), feijão guandu (*Cajanus cajan*), *Urochloa brizantha* (cv Piatã), *U. brizantha* (cv Marandu), tifton 85 (*Cynodon dactylon*), capim-elefante-anão cv kurumi (*Penisetum purpureum*), girassol BRS 323 (*Helianthus annuus*), estilosantes cv GROF (*Stylosanthes guianensis*), nabo forrageiro (*Brassica rapa*). As larvas foram obtidas de criação laboratorial e confinadas em recipientes plásticos de 50 mL na presença de plantas específicas para cada tratamento. Foram avaliados os parâmetros: sobrevivência larval, período letal, período de desenvolvimento larval (dias) e biomassa de pupa (mg). Foram avaliados 100 insetos em cada tratamento, contudo, para cada um dos parâmetros o número de repetições foi variado devido a mortalidade diferenciada dos tratamentos. Utilizou-se delineamento experimental inteiramente casualizado. Os dados foram submetidos à análise de variância, e as médias comparadas pelo teste de Scott Knott 5% de probabilidade, sendo que os dados de percentual de sobrevivência larval foram transformados em  $(x + 1)0,5$ . A sobrevivência diferiu significativamente. Não se observou sobreviventes para a espécie, quando mantidos em alimentação de *Urochloa*, capim elefante-anão, crotalária e tifton 85. O período letal também variou, sendo que as larvas morreram rapidamente em *U. decumbens* (7,1±0,55 dias), *U. brizantha* (6,3±0,56 dias) e tifton 85 (5,7±0,31 dias); indicando a inadequação dessas plantas como hospedeiras do inseto, já que as larvas além de não completar o desenvolvimento larval morrem mais rapidamente que nas demais. Quando mantidas em crotalária e nabo, o período letal foi de 11, 9 (±1,12) e 13,6 (±1,20) dias respectivamente. As larvas completaram o desenvolvimento quando alimentadas de nabo, estilosantes e guandu, com um período de desenvolvimento de 40 (±2,00), 34,2 (±0,55) e 31 dias respectivamente. A biomassa de pupas foi maior para as plantas nabo (255,3 ±16,94) e feijão guandu (249,0± 8,31), indicando maior viabilidade dessas como hospedeiras da praga. Assim, as plantas *Urochloa* spp. tifton 85 e capim-elefante-anão podem ser consideradas mais adequadas como plantas de cobertura, por desfavorecer a reprodução do inseto.

1.916

Agência(s) de Fomento: FAPEMIG

## POPULAÇÕES DE INSETOS-PRAGAS E INIMIGOS NATURAIS NA CULTURA DO MILHO E CULTURAS ADJACENTES

Zea mays, pragas, inimigos naturais

Yuri Aline Ferreira<sup>1</sup>, Odair José Marques<sup>1</sup>, Vanessa Andaló Mendes de Carvalho<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Uberlândia, Campus Monte Carmelo, Monte Carmelo, MG. E-mail: yurialinef@hotmail.com.

A cultura do milho tem importância econômica, social e cultural no país, sendo cultivado nos mais diversos níveis tecnológicos existentes. O cultivo do milho sofre por vários fatores como condições edafoclimáticas, doenças e pragas. Desta forma, a cultura necessita cada vez mais de tecnologia para produção, como o uso do milho geneticamente modificada que codificam proteínas Bt. Diversas espécies entomológicas se destacam na cultura, como a lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda* Smith, 1797 - *Lepidoptera: Noctuidae*), a vaquinha (*Diabrotica speciosa* Germar, 1824 - *Coleoptera: Chrysomelidae*), e a lagarta-rosca (*Agrotis ipsilon* Hufnagel, 1766 - *Lepidoptera: Noctuidae*), entre muitas outras. Tais pragas, normalmente, são polípagas e podem ocorrer em outras culturas, com maior ou menor expressão dos danos, mesmo em áreas recém-implantadas, como foi o caso em estudo. Objetivou-se com este trabalho identificar populações de insetos-pragas e de inimigos naturais na cultura do milho e nas culturas adjacentes, a fim de verificar a migração das espécies que utilizam essas plantas como hospedeiras alternativas, em uma área recém convertida de lavoura perene para anual. O estudo foi realizado na área de campo do Campus Monte Carmelo da Universidade Federal de Uberlândia – UFU (MG), sendo a área ocupada com lavoura de milho e, nas adjacências, com lavouras de soja e café. As lavouras anuais vinham sendo cultivadas na área há menos de 3 anos, sendo anteriormente ocupadas por cafeeiros. O monitoramento das espécies de insetos aconteceu entre novembro de 2016 a março de 2017. Os caminhamentos ocorreram ao acaso dentro das lavouras, sendo os insetos encontrados por observação e registrados em planilha, determinando o número de indivíduos de todas as espécies, posteriormente determinou-se índices de frequência, constância, riqueza, dominância e diversidade. Totalizou-se 28 espécies de insetos diferentes, sendo todas consideradas dominantes. A espécie mais frequente no milho foi o pulgão (*Rhopalosiphum maidis* - *Aphididae*) e a cigarrinha (*Dalbulus maidis* – *Cicadellidae*). A *S. frugiperda* foi observada ocasionalmente, mesmo sendo praga chave, provavelmente devido ao manejo químico. Alguns inimigos naturais como a tesourinha (*Doru luteipes* – *Forficulidae*) e a joaninha (*Harmonia* sp. – *Coccinellidae*) foram detectadas. A *D. speciosa* foi vista como espécie acessória no milho e no café, com alta frequência neste último, provavelmente pela oferta de abrigo. Entre as 28 espécies de insetos observadas 10 são sabidamente classificadas como pragas e 2 como inimigos naturais de pragas na cultura do milho. Isto demonstra que independente da cultura ter sido implantada a pouco tempo, houve migração de insetos para dentro da lavoura, possivelmente das adjacências.

1.519

Agência(s) de Fomento: Recurso próprio

## POTENCIAL REPRODUTIVO DE *Dichelops melacanthus* (Dallas) (Hemiptera: Pentatomidae) EM PLÂNTULAS DE MILHO NO PERÍODO DE OLIGOPAUSA

Percevejo barriga-verde, oviposição, fecundidade

Rosângela Cristina Marucci  
Marco Antonio das Dores Vitorino  
Nágila Cristina Paixão de Paulo  
Josélia Carvalho oliveira França  
Letícia Pereira Silva  
Erika Carla da Silveira  
Ivana Lemos Souza  
Rosângela Cristina Marucci

O percevejo barriga-verde, *Dichelops melacanthus* (Dallas) (Hemiptera: Pentatomidae) constitui importante praga do sistema de produção soja-milho. Após a colheita da soja, os adultos do percevejo migram para áreas de gramíneas recém-emergidas no outono-inverno (abril a setembro) ou permanecem em hospedeiros de diapausa, além disso podem apresentar oligopausa reprodutiva induzida por fotofases de 11 e 12 h. Assim, o objetivo desse trabalho foi avaliar a capacidade reprodutiva do percevejo barriga-verde mantido em plântulas de milho durante o período de oligopausa. Os percevejos provenientes da criação de manutenção foram sexados e os casais individualizados em placas de Petri com vagens de feijão e água como alimento e algodão como substrato para a oviposição ou em plântulas de milho em estágio V1. O experimento foi conduzido em condições controladas de temperatura, umidade e fotofase de outono ( $25\pm 2^{\circ}\text{C}$ ,  $60\pm 10\%$  UR e 12h). As posturas foram quantificadas a cada 48 h e acompanhadas até a eclosão das ninfas com registro do número de ovos/postura e da viabilidade dos ovos. Estes dados foram analisados por meio de ajuste de modelos lineares generalizados. O total de ovos colocados por um período de 90 dias (abril a julho) foi superior em vagem ( $106\pm 22,46$  ovos) em relação às plântulas de milho ( $27,46\pm 6,16$  ovos). Não houve diferença entre os dois substratos de alimentação após 48 e 96 h de exposição em relação ao número de ovos, duração do período embrionário e viabilidade de ovos. Assim, o percevejo barriga-verde sobrevive no milho, mas sua fecundidade (total de ovos/fêmea) é afetada pelo substrato de alimentação.

1.639

Agência(s) de Fomento: UFLA e Departamento de Entomologia

## PREFERÊNCIA DE *Doru luteipes* (Dermaptera: Forficulidae) POR ABRIGO ARTIFICIAL

Tesourinha, canudos, tigmotropismo

Rafaela Costa Pacheco  
Letícia Pereira Silva  
Marco Antonio das Dores Vitorino  
Nágila Cristina Paixão de Paulo  
Ivana Lemos Souza  
Rafael Carvalho de Resende  
Rosângela Cristina Marucci

*Doru luteipes* Scudder, 1876, popularmente conhecida como tesourinha, possui relação íntima com a cultura do milho (*Zea mays*), pois por ser um inseto tigmotrópico o cartucho do milho oferece abrigo, presas e condições de umidade ideais para seu desenvolvimento. O fornecimento de abrigo, principalmente para fêmeas de *D. luteipes* é importante para realização de postura e cuidado maternal. Nesse sentido, torna-se de suma importância fornecer um abrigo apropriado para este inseto visando aprimorar as técnicas de criação em laboratório. Este trabalho teve como objetivo avaliar a preferência de *D. luteipes* por abrigo entre canudos de plástico de diferentes espessuras e cores. O bioensaio foi conduzido no Laboratório de Controle Biológico da Universidade Federal de Lavras – UFLA em condições controladas de temperatura ( $25 \pm 1^\circ\text{C}$ ), umidade ( $70 \pm 10\%$ ) e fotofase de 12 horas. Utilizaram-se canudos plásticos de polipropileno com 10 cm de altura, diâmetro de 8 mm, semitransparentes nas cores verde, rosa, lilás, laranja escuro e laranja claro, além de canudos com diâmetro de 10 mm, nas cores branco opaco e transparente com listras vermelhas. Os canudos foram vedados em uma de suas extremidades com algodão embebido em água e dispostos em potes plásticos de 500 mL contendo um casal de *D. luteipes* e dieta artificial. Em cada pote foram dispostos sete canudos, totalizando sete tratamentos e 15 repetições. Diariamente o algodão foi umedecido e foram realizadas observações da presença dos insetos nos canudos, durante oito dias. Os canudos de 10 mm de diâmetro de cor branco opaco abrigaram tanto machos quanto fêmeas com 37,9% e 31,3% respectivamente. Os machos foram encontrados nos canudos lilás (11,2%), transparente com listras vermelhas (6,0%), laranja escuro (5,2%), verde (6,0%), rosa (3,4%) e laranja claro (2,6%). As fêmeas foram observadas em canudos laranja escuro (29,6%), laranja claro (8,4%), transparente com listras vermelhas (6,7%), verde (9,3%), rosa (5,1%) e lilás (9,3%). Com relação aos insetos observados fora dos canudos, 27,6% eram machos e 10,2% fêmeas. A maior porcentagem de machos e fêmeas no canudo branco opaco, provavelmente se deve ao fato deste proporcionar um ambiente mais escuro, semelhante ao encontrado no cartucho do milho.

1.836

Agência(s) de Fomento: FAPEMIG

## RESISTÊNCIA DE HÍBRIDOS DE MILHO AO PERCEVEJO BARRIGA-VERDE

*Dichelops melacanthus*, injúria, milho Bt.

Nathalia Cristine Ramos Damasceno<sup>1,2</sup>, Bruna Carrusca Teatini<sup>1,2</sup>, Cláreana Alves Rodrigues<sup>1,2</sup>, Wesley Afonso Rodrigues<sup>1,4</sup>, Caio César Souza Coelho<sup>1,3</sup>, Deyse Kele Silva Fernandes<sup>1,2</sup>, Camila da Silva Fernandes Souza<sup>3</sup>, Simone Martins Mendes<sup>6</sup>.

<sup>1</sup>Bolsista/estagiário da Embrapa Milho e Sorgo, nathalia-damasceno07@hotmail.com. <sup>2</sup>Estudante do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas no Centro Universitário de Sete Lagoas (UNIFEMM), Sete Lagoas, MG, 35701-242. <sup>3</sup>Estudante do curso de licenciatura em Ciências Biológicas Faculdade UNOPAR Pitágoras, Sete Lagoas, MG. <sup>4</sup>Estudante do Curso de Meio Ambiente da Escola Técnica Municipal de Sete Lagoas, Sete Lagoas MG. <sup>5</sup>Doutoranda; Universidade Federal de Lavras – UFLA, caixa postal 3037, 37200-000, Lavras, MG. <sup>6</sup>Pesquisadora da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas- MG, 35701-970.

A produção do milho segunda safra vem crescendo no Brasil. Nesse contexto, pragas consideradas secundárias passaram a receber maior atenção, como é o caso do percevejo barriga-verde, *Dichelops melacanthus* (Dallas, 1851) (Hemiptera: Heteroptera: Pentatomidae). O ataque dessa praga ocorre até, no máximo, 25 dias após a germinação da plântula. Desse modo, o objetivo do trabalho foi avaliar a resistência de híbridos de milho à infestação do percevejo barriga-verde. O experimento foi inteiramente casualizado, conduzido em casa de vegetação com condições controladas, utilizando-se híbridos de milho Bt e não-Bt escolhidos entre materiais comerciais disponíveis no mercado, e híbridos em fase de terminação do programa de melhoramento da Embrapa Milho e Sorgo. Foram utilizados os híbridos 30F35YG, 30F35HX, AG8088 VTPRO, DKB 390 Convencional, DKB 390 VTPRO, Impacto Convencional, Impacto Viptera, 1D219 Convencional, 1M1752 Convencional, 1L1411 Convencional, com cinco repetições para cada tratamento e três para as testemunhas. Em cada repetição foi considerada uma planta, mantida em vaso com capacidade para 20 L, e liberado um percevejo adulto, mantido por 12 dias. Após esse período, foram realizadas três avaliações. Em todas as avaliações, foram observados nota de injúria, com base na escala de notas, e estágio de desenvolvimento. A altura da planta foi observada apenas na última avaliação. As plantas coletadas foram enviadas para secagem em estufa a 65 °C. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. A análise multivariada para agrupamentos foi feita com base nessas variáveis supracitadas. O híbrido Impacto Viptera e o pré-comercial 1L1411 CONV apresentaram maior suscetibilidade à infestação do percevejo barriga-verde, enquanto o híbrido AG8088 VTPRO mostrou-se mais resistente à infestação da praga.

1.719

Agência(s) de Fomento: FAPEMIG

## RESISTÊNCIA DE HÍBRIDOS DE SORGO BIOMASSA A *Diatraea saccharalis* (Fabricius) (Lepidoptera: Crambidae)

Sorgo biomassa, bioenergia, broca-da-cana.

Camila da S.F. Souza<sup>1</sup>; Simone M. Mendes<sup>2</sup>; Rafael A.C. Parrella<sup>2</sup>; Nathalia C.R. Damasceno<sup>3</sup>; Bruna C. Teatini<sup>3</sup>; Natália dos S. Leal<sup>3</sup>, Bruno H.S. Souza<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras, Caixa Postal 3037, 37200-000, Lavras, MG, Brasil, camilasfs4@hotmail.com; <sup>2</sup>Embrapa Milho e Sorgo, Caixa Postal 285, 35702-098, Sete Lagoas, MG, Brasil; <sup>3</sup>Centro Universitário de Sete Lagoas, 35701-242, Sete Lagoas, MG, Brasil.

O sorgo, *Sorghum bicolor* (L.) Moench, é uma cultura de importância econômica para o Brasil, cuja sua função pode ser dividida em diferentes categorias. Entre elas, o sorgo biomassa constitui uma matéria-prima promissora para geração de energia. A broca-da-cana *Diatraea saccharalis* (Fabricius) (Lepidoptera: Crambidae) faz galerias no colmo das plantas e, além de reduzir a produtividade torna-o vulnerável ao tombamento, que por se tratar de um material que chega à 5 m de altura é extremamente preocupante. Uma das possibilidades para seu manejo é a resistência de Plantas. Nesse sentido, o objetivo deste estudo foi avaliar a resistência de híbridos de sorgo biomassa a *D. saccharalis*. Para isso, 23 híbridos da Embrapa Milho e Sorgo foram plantados em delineamento experimental de blocos casualizados com três repetições, sendo cada parcela composta por seis linhas de 5 m de comprimento e 0,7 m de espaçamento. Durante a semeadura, o solo foi adubado com 400 kg ha<sup>-1</sup> de NPK 8-28-16, com adubação de cobertura 15 dias após a emergência com 200kg ha<sup>-1</sup> de ureia. Os parâmetros avaliados sob infestação natural de *D. saccharalis* foram: altura das plantas (cm), número total de internódios, número de internódios brocados, tamanho de galerias (cm) e intensidade de infestação. Através da análise multivariada de agrupamento, foi possível distinguir três grupos formados pelos híbridos quanto à resistência à broca-do-colmo. O grupo I, formado pelos híbridos 201737B020 e 201737B021 compôs o grupo dos altamente suscetíveis, pois demonstraram maior intensidade de infestação. O grupo II, considerado suscetível, foi formado pelos híbridos BRS655, 201737B002, 201737B005, 201737B007, 201737B009, 201737B010, 201737B013, 201737B0019. Por fim, o grupo III foi formado pelos demais híbridos (201737B001, 201737B003, 201737B004, 201737B006, 201737B008, 201737B011, 201737B012, 201737B014, 201737B015, 201737B016, 201737B017, 201737B018 e VOLUMAX), considerados moderadamente resistentes à broca-do-colmo por sofrerem menor ataque pela praga. Assim esses materiais de melhor nível de resistência devem ser considerados no programa de melhoramento de sorgo biomassa.

1.556

Agência(s) de Fomento: FAPEMIG

## RESISTÊNCIA DE HÍBRIDOS DE SORGO GRANÍFERO AO PULGÃO VERDE

*Schizaphis graminum*, resistência de plantas, sorgo granífero

Wesley Afonso Rodrigues<sup>1,2</sup>, Bruna Carrusca Teatini<sup>1,3</sup>, Nathalia C. R. Damasceno<sup>1,3</sup>, Caio César Souza Coelho<sup>1,4</sup>, João P. dos S. Almeida<sup>1,5</sup>, Rosângela Simeão<sup>6</sup>, Simone M. Mendes<sup>6</sup>.

<sup>1</sup>Bolsista/estagiário da Embrapa Milho e Sorgo, <sup>2</sup>Estudante do Curso Técnico em Meio Ambiente da Escola Técnica Municipal de Sete Lagoas-MG <sup>3</sup>Estudante do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas no Centro Universitário de Sete Lagoas (UNIFEMM), Sete Lagoas, MG, 35701-242. <sup>4</sup>Estudante do curso de licenciatura em Ciências Biológicas Faculdade UNOPAR Pitágoras, Sete Lagoas, MG. <sup>5</sup>Universidade Federal de São João Del Rei, Sete Lagoas, MG, Brasil. <sup>6</sup>Pesquisadora da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas- MG, 35701-970.

O pulgão verde *Schizaphis graminum* (Homoptera:Aphididae), é uma das principais pragas na cultura do sorgo. Tanto adultos, como as ninfas do pulgão Podem causar injúrias na planta, de várias formas. O objetivo do trabalho foi verificar a resistência de híbridos comerciais de sorgo granífero quanto à infestação do pulgão, o ensaio foi em delineamento inteiramente casualizado, sendo considerados dois fatores, densidade de pulgões e híbridos de sorgo granífero. Os trabalhos foram desenvolvidos em casa-de-vegetação da Embrapa Milho e Sorgo de Sete Lagoas (MG), à 25± 2°C. A criação de pulgões foi mantida em laboratório de Ecotoxicologia e Manejo em folhas de sorgo. Foram utilizados 30 híbridos comerciais de sorgo. As plantas foram infestadas três dias após a germinação, com densidades de cinco, dez e quinze pulgões por planta. As avaliações foram realizadas sete dias após a infestação. A injúria foi avaliada através de escala visual de notas de 0, sem injúrias a 6, plantas mortas. Também o número de pulgões remanescente em cada genótipo foi contado para cada planta e, posteriormente, realizado a média de pulgões por planta, por vaso. Cada recipiente foi considerado uma repetição, sendo quatro recipientes por genótipo. Foi possível verificar híbridos com baixa nota de injúria e alto número de pulgões como o A9721R, 1167048, BRS380. Também foi possível identificar híbridos com alta nota e alto número de pulgões como o BM737, BRS373, AS4639. Pela análise multivariada foi possível distinguir seis grupos de maior similaridade quanto à nota de injúria e número final de insetos na planta, essa análise permitiu também identificar genótipos mais tolerantes à infestação desse inseto, como o 1G100 e 5A 40. Os híbridos de sorgo apresentam variações quanto à resistência ao pulgão verde que devem ser consideradas no MIP dessa cultura no campo.

1.529

Agência(s) de Fomento: FAPEMIG



## RESISTÊNCIA NATIVA DE MILHO A *Spodoptera frugiperda*

Lagarta-do-cartucho, controle, *Zea mays*

Paulo Evaristo Guimarães  
Amanda Abreu Ferreira  
Karolay Guimarães Reis

A lagarta-do-cartucho, *Spodoptera frugiperda*, é uma das principais pragas do milho no Brasil. O desenvolvimento de cultivares resistentes tem potencial como um método de controle dessa praga, com o custo reduzido e sem efeitos nocivos ao ambiente. O objetivo deste trabalho foi avaliar a resistência genética nativa de híbridos experimentais de milho ao ataque foliar de *S. frugiperda*. O experimento foi conduzido em casa de vegetação na Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com três repetições. A parcela foi constituída por um vaso de 5 L de solo contendo cinco plantas. Os tratamentos utilizados foram 32 híbridos experimentais, três híbridos Bt e um híbrido convencional, sendo as plantas infestadas individualmente com dez lagartas neonatas. Treze dias após a infestação foram realizadas avaliações da injúria foliar através de uma escala visual de notas, variando de 0 (planta mais resistente) a 9 (planta mais susceptível), e do desenvolvimento larval. A injúria foliar causada pela lagarta variou de 0 a 7,80. Os híbridos Bt, como esperado, tiveram os menores danos. O híbrido experimental 102045 foi o que sofreu o menor ataque, com dano de 3,87, seguidos dos 1N1958, 102088, 102054 e 1L1411, com danos variando de 5,27 a 5,87, respectivamente. A biomassa larval dos insetos alimentados com as folhas desses híbridos variou de 37,45 a 91,68 mg. O 102088 apresentou a menor biomassa larval. A largura da cápsula cefálica variou de 1,15 a 2,27 mm. A menor largura da cápsula cefálica foi para o híbrido 102073. Conclui-se que o híbrido 102045 apresenta a maior resistência genética nativa ao dano foliar causado pela *S. frugiperda* entre os híbridos experimentais avaliados, e os 102088 e 102045 tiveram maior impacto negativo sobre o desenvolvimento larval.

1.909

Agência(s) de Fomento:

## **SOBREVIVÊNCIA DE *Spodoptera frugiperda* APÓS A DESSECA DE *Urochloa ruziziensis* e *Urochloa brizantha***

Lagarta-do-cartucho, sistemas intensificados de produção, MIP

Bruna C. Teatini<sup>1,2</sup>, Daiane L. Gonçalves<sup>2</sup>, Natalia dos S. Leal<sup>2</sup>, Nathalia C. R. Damasceno<sup>2</sup>, Wesley A. Rodrigues<sup>3</sup>, Alexandre Ferreira<sup>4</sup>, Simone M. Mendes<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante; Centro Universitário de Sete Lagoas –UNIFEMM, Av. Marechal Castelo Branco, 2765 –Santo Antônio, 35701-242, Sete Lagoas, MG; e-mail: brunacarrusca@hotmail.com; <sup>2</sup>Bolsistas da Embrapa Milho e Sorgo; <sup>3</sup>Estudante do Curso de Meio Ambiente da Escola Técnica Municipal de Sete Lagoas; <sup>4</sup>Pesquisadores Embrapa Milho e Sorgo.

A utilização de plantas de cobertura é uma alternativa capaz de aumentar a sustentabilidade dos sistemas agrícolas e também de auxiliar no manejo de determinados insetos-praga. Assim, o presente trabalho tem por objetivo avaliar a sobrevivência de *Spodoptera frugiperda* (*Lepidoptera: Noctuidae*) nas *brachiarias*: *Urochloa ruziziensis* e *Urochloa brizantha*, após desseca com herbicida. O experimento foi realizado na casa de vegetação, a  $27\pm 3$  °C, na Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG. As lagartas foram mantidas em folhas de *U.brizantha* e *U.ruziziensis* por oito dias em sala climatizada no Laboratório de Ecotoxicologia e Manejo de Insetos, a  $25\pm 2$  °C, e utilizadas em infestação dos vasos, de acordo com os tratamentos: a) infestação de lagartas logo após a pulverização com herbicida; b) 7 dias após pulverização com herbicida; c) 14 dias após pulverização com herbicida; d) 21 dias após pulverização com herbicida e e) 28 dias após pulverização. Foram avaliados nove vasos por tratamento, considerando nove repetições. Como herbicida, utilizou-se a aplicação de Round WG – glifosato, na dosagem de 2 kg pc/ha, o que é recomendado para uso comercial. As avaliações ocorreram a cada sete dias após a infestação. A curva de sobrevivência ajustou-se a um modelo quadrático para ambas as espécies de *Urochloa*. Tanto para *U.ruziziensis* quanto para *U.brizantha*, a maior sobrevivência ocorreu quando as lagartas foram infestadas logo após a aplicação de herbicida (tratamento a), 56,25% e 52,08%, respectivamente, indicando que plantios feitos imediatamente após a desseca, haverá um percentual maior de *S. frugiperda* sobrevivente. Quando a infestação foi feita 14 dias após a desseca (Tratamento c), a sobrevivência de *S. frugiperda* foi menor, 10,41 % e 14,57%, para *U.ruziziensis* e *U.brizantha*, respectivamente. Não houve diferença significativa para sobrevivência das lagartas quando a infestação foi feita 14 e 21 dias (tratamentos c e d). Isso mostra que a melhor época para plantio após a desseca é a partir de quatorze dias da aplicação do herbicida.

1.663

Agência(s) de Fomento: FAPEMIG, Unifemm, Embrapa Milho e Sorgo

## TRATAMENTO DE SEMENTES COM INSETICIDAS PARA O CONTROLE DE CIGARRINHA-DO-MILHO

*Dalbulus maidis* (DeLong & Wolcott), *Zea mays* L., tratamento de sementes

Willian S. Magalhães<sup>1</sup>, Gabriella D. O. P. Carneiro<sup>2</sup>, Viviane M. Alves<sup>3</sup>, Gabriel M. O. Soares<sup>1</sup>, João P. S. Matos<sup>1</sup>, Morais C. dos Reis<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Discente em Agronomia pelo Centro Universitário de Patos de Minas –UNIPAM. willianwsm@hotmail.com ; <sup>2</sup>Docente no curso de Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas –UNIPAM, <sup>3</sup>Mestre em Fitopatologia pela Universidade Federal de Uberlândia -UFU

A cigarrinha-do-milho (*Dalbulus maidis*) se estabeleceu como uma das espécies de maior importância econômica para a cultura do milho graças aos danos provocados pela sucção de seiva e principalmente pela transmissão de patógenos. O emprego de inseticidas através de tratamento de sementes é uma das alternativas no controle da cigarrinha nos estágios iniciais da cultura do milho. Neste contexto, objetivou-se avaliar a eficiência do tratamento de sementes de milho com inseticidas, no controle da cigarrinha-do-milho, através da observação de incidência e severidade de sintomas causados por organismos fitopatogênicos disseminados por ela. O experimento foi realizado na Fazenda Vera, município de Patos de Minas, MG, entre novembro de 2017 e abril de 2018. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso em esquema fatorial 2x7 com 4 repetições, sendo dois híbridos: RB 9004 PRO2 e RB 9006 PRO2; e sete tratamentos aplicados via semente: (i) controle; (ii) Clotianidina (42 g i.a./60.000 sementes); (iii) Clotianidina (48 g i.a./60.000 sementes); (iv) Tiametoxam (42 g i.a./60.000 sementes); (v) Tiametoxam + Bioestimulante (42 g i.a. + 100 ml pc/60.000 sementes); (vi) Ciantraniliprole + Tiametoxam (24 + 42 g i.a./60.000 sementes); (vii) Ciantraniliprole + Tiametoxam + Bioestimulante (24 + 42 g i.a. + 100 ml pc/60.000 sementes). Foram realizadas análises visuais de incidência e severidade de sintomas de enfezamentos e do vírus do rayado fino nos estádios V8, VT e R5, de acordo com escala de notas de 1 a 4, onde: 1 – plantas sem sintomas; 2 – plantas com poucos sintomas de mosaico, amarelados ou avermelhados, com pontos amarelos e altura normal; 3 – plantas com folhas amareladas ou avermelhadas, com pontos amarelos e diminuição da altura da planta; 4 – plantas com folhas fortemente amareladas ou avermelhadas, grande diminuição da altura da planta e presença de plantas mortas; e produtividade. As notas observadas foram convertidas em percentual de infecção através da equação adaptada de Mckinney (1923). O percentual de infecção foi utilizado para determinação da área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD). Os dados foram submetidos a análise de variância fatorial e as médias comparadas pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade. Não houve interação entre os fatores híbrido e tratamento de sementes com inseticidas, que pode ser explicado devido a menor incidência da praga na safra de verão. Entretanto, a AACPD indicou que o híbrido RB 9006 PRO2 apresentou menor nível de infecção por molicutes quando comparado ao híbrido RB 9004 PRO2, devendo-se tal condição a expressão genética de tolerância do mesmo. Os tratamentos (iii) e (v) proporcionaram maior produtividade no híbrido RB 9006 PRO2. Conclui-se que o tratamento de sementes não influenciou nos índices de incidência e severidade, além de constatar que a utilização de híbridos tolerantes e/ou resistentes constituem a melhor estratégia para controle desta praga.

1.789

Agência(s) de Fomento:

## VARIÁVEIS BIOLÓGICAS DE LEPIDÓPTEROS-PRAGA EM ESPIGAS DE MILHO TRANSGÊNICO

Controle Biológico, Milho Bt, MIP

Clareana Alves Rodrigues<sup>1,2</sup>, Nathalia Cristine Ramos Damasceno<sup>1,2</sup>, Lorena de Oliveira Martins<sup>1,2</sup>, Caio Cesar de Souza Coelho<sup>3</sup>, Camila da Silva Fernandes de Souza<sup>4</sup>, Tatiana Rodrigues Carneiro<sup>1</sup> e Simone Martins Mendes<sup>2</sup>.

<sup>1,2</sup>Centro Universitário de Sete Lagoas (UNIFEMM), 35701-242, Sete Lagoas, MG, Brasil, clareanalima@hotmail.com, nathalia-damasceno07@hotmail.com; <sup>2</sup>Embrapa Milho e Sorgo, Caixa Postal 285, 35702-098, Sete Lagoas, MG, Brasil; <sup>3</sup>Universidade Norte do Paraná, 35700-041, Sete Lagoas, MG, Brasil; <sup>4</sup>Universidade Federal de Lavras, Caixa Postal 3037, 37200-000, Lavras, MG, Brasil;

Entre as premissas do Manejo Integrado de Pragas (MIP) está a viabilização do convívio inseto-praga nas lavouras com menor dano e a maior sustentabilidade possível. Nesse contexto o objetivo desse estudo foi avaliar as variáveis biológicas de *Spodoptera frugiperda* (*Lepidoptera: Noctuidae*), e *Diatraea saccharalis*, (*Lepidoptera: Crambidae*), em dois híbridos de milho transgênicos. Para isto, utilizou-se os híbridos DKB 390 VTPRO e Impacto Viptera e os isogênicos convencionais (DKB 390 e Impacto) plantados no campo experimental da Embrapa, mantidos até a fase R1. O bioensaio foi conduzido no Laboratório de Ecotoxicologia e Manejo de Insetos da Embrapa Milho e Sorgo em Sete Lagoas-MG, à temperatura de 26±2°C, UR 70±10%, e fotofase de 14 horas. Foram utilizadas lagartas neonatas de *S. frugiperda* e *D. saccharalis* se alimentando de espiguetas de milhos (R1) expressando VTPRO e Viptera e os isogênicos convencionais. Os parâmetros avaliados foram: período letal, período de sobrevivência pré-imaginal (em dias), sobrevivência larval (em dias), período de desenvolvimento larval (em dias), período de desenvolvimento pré-imaginal, e biomassa das lagartas (mg), sete dias após o início do experimento, biomassa das pupas (mg), a proporção macho-fêmea (razão sexual) e o índice de adaptação de cada espécie. As variáveis: período letal, período de sobrevivência pré-imaginal e sobrevivência larval, foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey (P>0,05). Apresentaram diferença significativa apenas para o período letal da variedade VTPRO, onde *S. frugiperda* viveu 5,0±0,00 dias e *D. saccharalis* viveu 6,6±2,45 dias. As demais variáveis foram analisadas separadamente para cada espécie em relação aos híbridos de milho. Para *S. frugiperda* houve diferença significativa nas variáveis, período de desenvolvimento pré-imaginal que foi de 24,5±0,31 dias em DKB 390 e 23,6±0,32 dias em impacto, e biomassa de lagartas que foi 131,7±8,45 miligramas em DKB390 e 144,0±7,17 miligramas em impacto; já para *D. saccharalis* houve diferença significativa apenas no período de desenvolvimento larval que foi de 21,8±0,41 dias em DKB 390 e 21,1±0,27 dias em impacto. Assim ambas as tecnologias VTPRO® e VIPTERA® são eficientes no controle de larvas neonatas de *S. frugiperda* e *D. saccharalis* na espiguetas, desde que a infestação seja no estágio vegetativo de R1.

1.720

Agência(s) de Fomento: FAPEMIG

## ADUBAÇÃO NITROGENADA PARCELADA E ÚNICA COM DIFERENTES FONTES DE N NA CULTURA DO MILHO SAFRINHA

Zea mays, ureia, nitrato de amônio

Marco Renan Félix<sup>1</sup>, Tácio Peres da Silva<sup>1</sup>; Celso Lourenço Júnior<sup>2</sup>; Willimayer Fernandes Oliveira<sup>2</sup>; Antônio Rosário Neto<sup>1</sup>; Reinaldo Soares Cozassa<sup>1</sup>; Marcelo Eduardo Forni de Mattos<sup>1</sup>; Flávia Barbosa Silva Botelho<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras, Departamento de Agricultura, Lavras-MG –e-mail: agrofelix77@gmail.com

<sup>2</sup>Centro Universitário do Sul de Minas (Unis) Campus Varginha –MG.

O plantio de milho safrinha ocupou na safra de 2018 quase 11,6 milhões de hectares, o que representa quase 19 % da área plantada de grãos no país. Esses dados mostram o quanto a cultura é importante para os produtores brasileiros e para a economia de nosso país. Devido aos fatores climáticos, principalmente aos déficits hídricos recorrentes em épocas de safrinha do milho, a produtividade média fica abaixo do potencial produtivo das plantas de milho, e a adubação nitrogenada pode ser fundamental no pacote de práticas fitotécnicas que visam minimizar essas quedas de produtividades de milho plantado na safrinha. Assim o objetivo do trabalho foi avaliar o resultado do parcelamento ou não de diferentes fontes de adubos nitrogenados na cultura do milho plantado em época de safrinha. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados (DBC), montados em parcelas de 8,4 m<sup>2</sup>, onde cada parcela continha 3 linhas de 4 metros de comprimento, espaçadas de 0,70 m entre linhas. Utilizou-se 4 blocos e 5 tratamentos, totalizando 20 parcelas. Os tratamentos constituíram-se de: T1: testemunha; T2: 100 kg ha<sup>-1</sup> de N na forma de Ureia aplicado 1 vez em V5; T3: 100 kg ha<sup>-1</sup> de N na forma de Nitrato de amônio aplicado 1 vez em V5; T4: 50 kg ha<sup>-1</sup> de N na forma de Ureia aplicado 1 vez em V5 e 50 kg ha<sup>-1</sup> de N na forma de Ureia aplicado 1 vez em V10; T5: 50 kg ha<sup>-1</sup> de N na forma de Nitrato de amônio aplicado 1 vez em V5 e 50 kg ha<sup>-1</sup> de N na forma de Nitrato de amônio aplicado 1 vez em V10. Os parâmetros avaliados foram: altura de plantas (A.P.); massa verde (M.V.); número de fileiras de grãos (N.F.G); número de grãos por fileira (N.G.F.) e peso de espiga (P.E.). Em todos os parâmetros avaliados, o parcelamento se mostrou mais eficiente tanto na aplicação de ureia quanto na aplicação de nitrato de amônio. Se tratando de fonte de nitrogênio, a ureia apresentou melhor média nos parâmetros avaliados comparado com o nitrato de amônio quando utilizada de forma parcelada, e o nitrato de amônio foi superior a ureia, quando aplicado em dose única. Desde modo, concluímos que o milho safrinha apresenta melhor potencial produtivo quando se utiliza como fonte de adubo nitrogenado em cobertura, ureia, aplicada de forma parcelada em V5 e V10.

1.823

Agência(s) de Fomento: CAPES

## ANTECIPAÇÃO DE ADUBAÇÃO FOSFATADA

MAP, fósforo, adsorção

Miguel Martins Neto<sup>1</sup>, Pedro R. Santos<sup>1</sup>, Victor G. S. Ribeiro<sup>1</sup>, Maila A. Silva<sup>2</sup>, Mateus G. de Borba<sup>1</sup>, Paulo H. Soares<sup>1</sup>, Gustavo F. Sousa<sup>2</sup>, Carlos H. E. de Souza<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Centro Universitário de Patos de Minas, Patos de Minas-MG, e-mail: miguelmartins189@gmail.com; <sup>2</sup>Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG.

Os teores do Fósforo (P) no solo do cerrado são geralmente insignificantes, e ainda, grandes perdas do nutriente para os constituintes do solo são evidenciadas, tornando baixa a eficiência da adubação fosfatada. Porém devido a curta janela de plantio, alguns produtores antecipam a adubação para diminuir a quantidade de abastecimentos realizados a semeadora, aumentando assim a eficiência operacional. O objetivo deste trabalho é avaliar a viabilidade da antecipação da adubação fosfatada com fosfato monoamônio (MAP) na cultura do milho. O experimento foi conduzido em casa de vegetação pertencente ao Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM, em Patos de Minas - MG. A unidade experimental utilizada foram vasos de polietileno com volume de 5 dm<sup>3</sup>. O solo para preenchimento dos vasos foi coletado na fazenda Lanhosos no município de Patos de Minas e possui características de Latossolo Vermelho Eutrófico. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso (DBC), e os tratamentos consistiram em uma fonte de fertilizante (Fosfato Monoamônio - MAP) convencional e 6 tempos de aplicação, sendo eles 150, 120, 90, 60, 30 e 0 dias antes da semeadura, com 6 repetições. A dose utilizada de fósforo foi de 200mg/dm<sup>3</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, e a semente de milho utilizada foi a SHS 7990 PRO2. Para a montagem do experimento, foi incorporado o fertilizante em todo o solo contido no vaso, em seus respectivos tempos, e no tempo 0, foi realizado a semeadura do milho com 6 sementes por vaso, e posteriormente o desbaste, restando apenas 4 plantas por vaso. As avaliações foram realizadas aos 15, 30 e 60 dias após a semeadura, e foram elas de altura de planta e diâmetro de caule, utilizando uma fita métrica e um paquímetro digital, respectivamente. Os resultados foram submetidos à análise de variância e ao teste de regressão. Após realizadas as avaliações e aplicados os testes estatísticos, observou-se que na primeira avaliação 15 dias após a semeadura, ajustou-se modelo de regressão linear decrescente, para a variável de altura, onde a medida que diminuiu o tempo de contato do fertilizante com o solo, houve incremento de altura na planta. Já na avaliação de 30 dias, observou-se o ajuste do modelo de regressão linear decrescente, para a variável de diâmetro, seguindo os mesmos princípios do tempo de contato do fertilizante. Na avaliação de 60 dias, ajustou-se modelo de regressão linear decrescente para ambos os parâmetros, altura e diâmetro, o que confirma o fato de que se o fertilizante não possuir nenhuma tecnologia de liberação do nutriente, o mesmo será adsorvido pela fração mineral do solo, ou ainda precipitado por outros nutrientes e/ou elementos, assim, tornando - o P indisponível para absorção pelas plantas, reduzindo-as em altura e diâmetro. Portanto, a antecipação da adubação fosfatada utilizando o fosfato monoamônio convencional é inviável devido sua rápida liberação no solo e suas peculiaridades quanto aos mecanismos de adsorção e fixação no solo.

1.864

Agência(s) de Fomento: FEPAM

## APLICAÇÃO A LANÇO DE FÓSFORO E OS EFEITOS NA PRODUTIVIDADE DO MILHO SAFRINHA AO LONGO DOS ANOS

adubação fosfatada, fósforo em superfície, modo de aplicação

Fábio Benedito Ono<sup>1</sup>, Claudinei Kappes<sup>1</sup>, Leandro Zancanaro<sup>1</sup>, Walmes Marques Zeviani<sup>2</sup> e Táimon Diego Semler<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fundação Mato Grosso, Rondonópolis -MT. E-mail: fabioono@fundacaomt.com.br, <sup>2</sup>Universidade Federal do Paraná, Curitiba -PR

Aplicação a lanço de adubos fosfatados sem incorporação ao solo tem se tornado uma prática comum, sendo largamente adotada no Cerrado. Sua principal vantagem é a agilidade operacional na instalação da lavoura, pois nesse momento ocorre apenas a deposição das sementes. Com o objetivo de avaliar o impacto dessa prática na produtividade do milho, conduziu-se um ensaio comparando o modo de aplicação de P (sulco vs lanço) em diferentes níveis de correções iniciais do solo, instalado na safra 2010/11 na estação experimental da Fundação MT em Itiquira-MT, em um Latossolo Vermelho muito argiloso, cujo teor de P inicial era baixo/médio. Até 2008, a área foi cultivada com *Urochloa decumbens* sob pastejo. Antes da instalação, a área foi subsolada e recebeu calcário, incorporado a 30 cm. Nas safras 2008/09 e 2009/10 foi cultivado milho para cobertura do solo. Foram estudados 2 fatores (correções iniciais do solo e manutenções anuais), sendo a casualização dos níveis de cada fator feita em faixas em cada bloco (delineamento em faixas), com 3 repetições. As correções iniciais do solo, apenas na instalação, tiveram 7 níveis: i) sem correção de P, ii) 200 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> a lanço, iii) 200 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> a lanço + 3.250 kg ha<sup>-1</sup> de gesso, iv) 200 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> incorporado a 20 cm, v) 200 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> incorporado a 20 cm + 3.250 kg ha<sup>-1</sup> de gesso, vi) 200 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> incorporado a 40 cm e vii) 600 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> incorporado a 40 cm. As manutenções anuais para soja e milho consistiram em 5 níveis: i) ausência de P, ii) 50 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> a lanço, iii) 50 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> no sulco de semeadura, iv) 100 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> a lanço e v) 100 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> no sulco. A fonte de P utilizada foi o STP. Os sistemas de cultivos praticados foram: soja/pousio nas duas primeiras safras, soja/milho na terceira e soja/milho safrinha nas demais. Avaliou-se a produtividade do milho. Aos dados foi ajustado o modelo correspondente ao delineamento em faixas. Os parâmetros do modelo foram estimados pelo método da máxima verossimilhança restrita. O efeito das fontes fixas de variação foi avaliado pela estatística F do teste de Wald. Havendo significância, foi feito estudo considerando as comparações múltiplas de médias aos pares com a correção para o nível de significância global do método false discovery rate. Observou-se baixa produtividade de milho quando não houve adição de P anualmente em todos os níveis de correções iniciais do solo e todas as safras, demonstrando a resposta do solo local à adubação com P. Comparando-se os modos de aplicação de P anual dentro de uma mesma dose de P (existem 56 comparações), não houve diferenças entre sulco vs lanço, exceto para a situação em que na dose de 100 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> anual dentro da correção inicial do solo com 200 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> incorporado a 40 cm, a produtividade de milho foi maior com a aplicação do P a lanço em relação ao sulco. Considerando 4 safras de milho, não se observou menor produtividade ao aplicar o P a lanço.

1.664

Agência(s) de Fomento:

## APLICAÇÃO DE NITROGÊNIO DE LIBERAÇÃO LENTA E UREIA COMUM EM SOLO ARGILOSO NO NORTE DE ESTADO DE MATO GROSSO

nitrogênio de liberação lenta, ureia, volatilização

Beatriz Lima Aguiar  
anderson lange  
Fabiano Bernardo Matos  
Willian Buratto  
Alex Cortezia  
Luiz Carlos Maurina  
Donicleiton dos Santos Alves Ferreira  
Bianca Lima Abreu Lobo

As necessidades nutricionais do milho, assim como de qualquer planta, são determinadas pela quantidade total de nutrientes absorvidas. O conhecimento dessas quantidades permite estimar as taxas que serão exportadas através da colheita dos grãos e as que serão restituídas ao solo através de restos culturais. Entre os elementos exigidos na cultura do milho, o nitrogênio é o nutriente que proporciona os maiores efeitos nos componentes de produtividade. Porém as fontes de nitrogênio amoniacal ( $\text{NH}_4^+$ ) ficam sujeita a perdas por volatilização, influenciado no predomínio de altas temperaturas, pela umidade do solo no momento da aplicação do fertilizante, pelo tipo de solo, pela fonte de N empregada e pelo manejo do adubo nitrogenado. O processo de perda por volatilização consiste na passagem da amônia ( $\text{NH}_3$ ) presente no solo à atmosfera, podendo chegar a 80 % em situações mais extremas. Este trabalho teve como objetivo avaliar a produtividade de milho e as perdas de Nitrogênio volatilizado em cobertura, sob duas fontes de nitrogênio em solo argiloso no clima do norte de Mato Grosso. O experimento foi realizado em uma fazenda situada no município de Sinop, MT. A análise de solo na camada superficial de 0 - 20 cm, apresenta os valores de Argila = 40%; Silte = 8% e Areia 52%. O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados com 7 tratamentos e 5 repetições, sendo: 2 tratamentos de ureia incorporada (123 e 205  $\text{kg ha}^{-1}$  de ureia de liberação lenta), 4 tratamentos de ureia em cobertura (123 e 205  $\text{kg ha}^{-1}$  de ureia de liberação lenta; 110 e 182  $\text{kg ha}^{-1}$  de ureia comum) e o tratamento controle. Foi avaliado a massa de 1000 grãos, produtividade, nitrogênio foliar, nitrogênio no resíduo, nitrogênio no grão e volatilização de N. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F e comparação de médias pelo teste de Scott Knott a 10% de probabilidade. Os resultados encontrados mostraram que os tratamentos não influenciaram na massa de 1000 grãos e na produtividade. No teor de N foliar os tratamentos com menores concentrações de N foram o tratamento controle e ambos tratamentos com 123  $\text{kg ha}^{-1}$  de N liberação lenta. A dose de 182  $\text{kg ha}^{-1}$  de ureia comum proporcionou melhores resultados no teor de N foliar, residual e no grão. Comparando a perda por volatilização nas fontes de N de liberação lenta, é possível afirmar que a aplicando altas quantidades não influencia em maiores perdas, mantendo média de 8% total de N volatilizado em 10 dias de aplicação, comprovando a resistência ao fator clima. Já a ureia comum, teve perda de 42% na aplicação da maior dose e 31% de perda na menor dose, comprovando assim a teoria do parcelamento da aplicação de cobertura de nitrogênio. Com este estudo, conclui-se que as fontes de nitrogênio não apresentaram diferença na produtividade do milho, apresentando média de 8770  $\text{kg ha}^{-1}$  e a aplicação de N de liberação lenta reduz as perdas de nitrogênio por volatilização em até 27,6  $\text{kg ha}^{-1}$  de N quando comparado a 18

1.766

Agência(s) de Fomento: CAPES



## ATRIBUTOS QUÍMICOS DO SOLO CULTIVADO COM MILHO EM DECORRÊNCIA DA APLICAÇÃO DE FERTILIZANTE ORGÂNICO COMPOSTO

Compostagem, adubação orgânica, fertilidade

Rodrigo Merighi Bega  
Glaudson Luiz Facas  
Israel Colabone Neto  
Tuany Kops

Os resíduos gerados nas atividades agroindustriais e urbanas podem ser valorizados ao serem compostados, permitindo a obtenção de fertilizantes orgânicos que podem trazer ganhos em fertilidade nos solos. Desta forma, objetivou-se avaliar o efeito de um fertilizante orgânico composto nos atributos químicos do solo cultivado com milho irrigado. O experimento foi instalado em São José do Rio Preto – SP, na Fazenda Escola da UNIRP, em um ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico. Os atributos do solo na camada de 0-0,1 m de profundidade foram: pH (CaCl<sub>2</sub>)=4,8; P(resina)=4 mg dm<sup>-3</sup>; K=1,7; Ca=11; Mg=6; H+A=2 e; CTC=45,2 mmolc dm<sup>-3</sup>; e saturação por base = 41% e 110 g kg<sup>-1</sup> de argila. A área foi cultivada com soja no verão, e o preparo do solo seguiu de forma convencional para a implantação do milho safrinha, sendo que o Fertilizante Orgânico Composto (FOC) foi aplicado manualmente antes do preparo, sendo incorporado na sequência até 10 cm, com semeadura em seguida. O Fertilizante Orgânico Composto (FOC) foi aplicado manualmente antes da gradagem até 10 cm. Análises de características físico-químicas indicaram que o FOC possuía 41% de matéria orgânica e 59% de cinzas, pH(CaCl<sub>2</sub>)=8,2; CTC=174,1 mmolc kg<sup>-1</sup> e capacidade de retenção de água de 129%, e composição de N=14,9; P=3,0; K=10,8; Ca=20,6 e Mg=6,3 g Kg<sup>-1</sup>; e B=14, Cu=77,7, Mn 541 e Zn=210 mg kg<sup>-1</sup>. O experimento, com 4 repetições, foi composto de 5 doses do FOC (0, 1.250, 2.500, 3.750 e 5.000 kg ha<sup>-1</sup>) e após 15 e 50 dias da aplicação do FOC, coletou-se amostras de solo para análise química. A análise de variância seguiu delineamento em blocos casualizados, com parcelas subdivididas, sendo as doses de FOC o tratamento principal e a época de amostragem o tratamento secundário. Os efeitos das doses foram avaliados por meio de regressão polinomial, e se comparou as épocas de amostragem pelo teste de Tukey. A análise de variância detectou efeito do FOC para P e K+, já para pH, CTC, V%, CO e teores de S-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, não foi detectado efeito significativo entre os tratamentos. Para os teores de P do solo, foi observada uma elevação do teor do nutriente em decorrência do acréscimo do FOC, sendo que o tratamento da dose 5.000 kg ha<sup>-1</sup> apresentou um acréscimo de 14 mg dm<sup>-3</sup> no solo em relação à dose zero. Não foram obtidas diferenças nos teores de P ao longo do tempo. Os teores de K aumentaram 1 mmolc dm<sup>-3</sup> entre a dose zero e a dose 5000 Kg ha<sup>-1</sup>. Ao longo do tempo, constatou-se uma redução dos teores de K no solo em razão da grande extração nas fases iniciais do milho e da maior lixiviação, expressiva em solos arenosos. A ausência de efeito para os demais elementos, as doses utilizadas e o curto espaço de tempo da aplicação até amostragem foram insuficientes para trazer aumentos nos teores no solo. O FOC mostrou-se efetivo no fornecimento de P e K ao sistema solo-planta.

1.676

Agência(s) de Fomento:

## ÁCIDOS HÚMICOS E FÚLVICOS E DISPONIBILIZAÇÃO DO FÓSFORO NO SOLO

Ácidos orgânicos, substâncias húmicas, fertilidade do solo

Nilva Teresinha Teixeira<sup>1</sup> ; Felipe Orsini<sup>2</sup> ; Anderson Souza de Jesus<sup>2</sup> ; Francisco Camargo de Oliveira<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Curso de Engenharia Agrônômica, UniPinhal, Espírito Santo do Pinhal-SP; <sup>2</sup>Engenheiro Agrônomo, Departamento Técnico da Juma-Agro, Mogi-Guaçu-SP, nilva@unipinhal.edu.br.

O fósforo é um nutriente limitante às culturas, principalmente pela pobreza dos nossos solos em relação ao referido elemento e da sua capacidade de fixá-lo. Relata-se que os ácidos húmicos e fúlvicos podem melhorar a disponibilidade e absorção de nutrientes pelas plantas, entre os quais o fósforo. O presente estudo teve como objetivo verificar a influência dos ácidos húmicos e fúlvicos na disponibilização do fósforo, adicionado em três formas, em ensaio de incubação em condições controladas. O estudo foi conduzido no laboratório de Nutrição de Plantas do Curso de Engenharia Agrônômica, Centro Regional Universitário de Espírito Santo do Pinhal-UNIPINHAL, Latitude: 22° 06' 57" S, Longitude: 46° 40' 58" W e Altitude: 870 m, com 6 repetições e 6 tratamentos: 1. controle; 2. Superfosfato simples; 3. Formulado contendo fósforo; 4. Formulado contendo ácidos húmicos e fúlvicos; 5. Superfosfato simples + formulado comercial contendo ácidos húmicos e fúlvicos; 6. Formulado contendo fósforo + formulado contendo ácidos húmicos e fúlvicos. Os fertilizantes comerciais empregados fora: Aduban : 8,5% de carbono orgânico total (ácidos húmicos e fúlvicos); 9,0% de N; 2,0 % de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 1,0% de K<sub>2</sub>O, e Revigo aminophos: 3,0% de N; 30,0% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 1,0% de K<sub>2</sub>O. Ambos fertilizantes da Juma-Agro. Cada parcela constou de 2 vidros de amostra contendo 200 ml de solo, classificado como argilo-arenoso, seco ao ar, peneirado em malha 2 mm e caracterizado quimicamente. As parcelas foram dispostas ao abrigo da luz. Aos 30 dias após a instalação procedeu-se a análise de fósforo disponível (efetuada pelo processo da resina). Os resultados foram analisados estatisticamente de acordo com o delineamento aplicado no ensaio e calculado as porcentagens de eficiência de recuperação de cada tratamento. A análise dos resultados mostraram que os teores de fósforo nas parcelas que receberam o formulado contendo ácidos húmicos e fúlvicos foram superiores estatisticamente, e em eficiência de recuperação, aos encontrados nas parcelas controle e, ainda, nas que receberam apenas as fontes de fósforo incluídas no ensaio. Verificou-se, ainda, no tratamento em que se incluiu, apenas os ácidos húmicos e fúlvicos que os resultados foram superiores ao controle. Então, o uso dos produtos contendo ácidos húmicos e fúlvicos promoveram uma ampla recuperação do fósforo adicionado e, ainda, propiciaram liberação do fósforo fixado nos solos; é de interesse novos estudos em laboratório e em casa de vegetação e de campo, que permitam melhor elucidar a interação fósforo no solo/ácidos orgânicos.

1.581

Agência(s) de Fomento:

## ÁCIDOS HÚMICOS E FÚLVICOS, AMINOÁCIDOS E ALGAS MARINHAS NO DESENVOLVIMENTO INICIAL DO MILHO

Enraizamento, substâncias húmicas, bioestimulantes

Nilva Teresinha Teixeira<sup>1</sup> ; Victor Augusto Pezoti Silvério<sup>1</sup> ; Anderson Souza de Jesus<sup>2</sup> ; Francisco Camargo de Oliveira<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Curso de Engenharia Agrônômica, UniPinhal, Espírito Santo do Pinhal-SP; <sup>2</sup>Engenheiro Agrônomo, Departamento Técnico da Juma-Agro, Mogi-Guaçu-SP, anderson@juma-agro.com.br.

O milho é uma commodity de grande expressão e o Brasil é o terceiro produtor mundial, embora com baixa produtividade média. Para se atingir altas produtividades é necessário que as plantas tenham disponibilidade de recursos para desenvolver-se e contar com sistema radicular vigoroso e adequado desenvolvimento inicial. A inclusão nos cultivos de produtos com ácidos húmicos e fúlvicos, algas marinhas e aminoácidos, estão entre recursos. É de consenso que tais insumos, melhorando a qualidade do solo e estimulando o metabolismo vegetal, beneficiam o enraizamento, o desenvolvimento inicial e a produtividade das culturas. O objetivo é apresentar os resultados de estudo conduzido, para verificar o efeito da utilização dos aminoácidos, ácidos húmicos e fúlvicos e algas marinhas associados a nutrientes de plantas, em uso isolado ou associado, no desenvolvimento inicial do milho (*Zea mays* L.) cv Bandeirante. O ensaio foi conduzido a céu aberto no setor de Nutrição de Plantas do Curso de Engenharia Agrônômica UNIPINHAL, em Espírito Santo do Pinhal – SP (Latitude 22°06'57", Longitude 46°40'58", 2016 e altitude de 892,7 m), no período março/abril de 2018, em blocos casualizados com 4 repetições e 8 tratamentos, envolvendo dois formulados comerciais com nutrientes de plantas, ácidos húmicos e fúlvicos aditivado com aminoácidos (Acorda da JUMA-AGRO composto de 6% de Carbono Orgânico, 3% de Fósforo, 2% de Molibdênio e 0,3% de Cobalto, 0,2 L ha<sup>-1</sup> e Aduban da JUMA - AGRO contendo 8,5% de Carbono Orgânico, 9% de Nitrogenio, 2% de Fósforo e 1% de Potássio, 0,2 L ha<sup>-1</sup>) e produto contendo 30% de extrato de algas marinhas (Algaplex da ACADIAN, contendo 30% da alga *Ascophilum nodosum*) em uso isolado e associado. Os produtos estudados foram aplicados em duas épocas: V1 e V3, via drench. Cada parcela constituiu-se de um recipiente plástico de 20 L de capacidade contendo solo (classificado como Argissolo), corrigido quanto à fertilidade. Aos 55 dias após germinação avaliaram-se: massa verde e comprimento de raízes, massa verde e altura e plantas e diâmetro do colmo. Os resultados obtidos, estudados estatisticamente, mostraram que os tratamentos aplicados no ensaio beneficiaram o desenvolvimento radicular e o diâmetro de colmos, destacando-se a associação Ácidos Húmicos e Fúlvicos + N, P, Mo e Co + Ácidos Húmicos e Fúlvicos + N, P e K. Não houve qualquer influência em massa verde de parte aérea e na altura de plantas. Quanto ao diâmetro de colmos e massa verde de raízes Ácidos Húmicos e Fúlvicos + N, P e K + Algas Marinhas e a associação dos dois fertilizantes compostos de Ácidos Húmicos e Fúlvicos aditivados com aminoácidos foram os mais eficientes. Em relação ao comprimento de raízes, todos os produtos e combinações adotadas no estudo foram eficientes, não se diferenciando entre si.

1.453

Agência(s) de Fomento: JUMA-AGRO

## ÁGUA RESIDUÁRIA DE SUINOCULTURA E SISTEMAS DE MANEJO DO SOLO NO DESENVOLVIMENTO DO MILHO PARA PRODUÇÃO DE SILAGEM

Agroecologia, utilização de resíduos, sustentabilidade

Rebysonguidinelle<sup>1</sup>, Marco AntonioOliveira Chagas<sup>1</sup>, Leidianede Souza Azevedo<sup>1</sup>, Otavio DelaquezaArruda Ferro<sup>1</sup>, Júlio Cezar Machado Baptestini<sup>1</sup>, Renato Ribeiro Passos<sup>2</sup>, Otacilio José Passos Rangel<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Instituto Federal do Espírito Santo campusde Alegre, Rod. BR 482, Km 47, sn, Rive, Alegre-ES, 29520-000. rebysonguidinelle@gmail.com; <sup>2</sup>Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Agrárias e Engenharias, sn, Bairro Guararema, Alegre –ES, 29500-000

O Brasil é o quarto maior produtor de carne suína do mundo, com uma produção estimada em 3,7 milhões de toneladas. Como consequência de uma alta produção de carne também há uma elevada produção de dejetos, tornando a suinocultura uma atividade potencialmente causadora de degradação ambiental, sendo enquadrada como de grande potencial poluidor. Porém, se os dejetos forem tratados e utilizados corretamente com orientação técnica, podem ser tornar uma boa fonte de nutrientes para as culturas agrícolas, pois contém macro e micronutrientes que potencializam seu uso na fertirrigação. Deste modo, o objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial de uso agrícola da Água Residuária de Suinocultura (ARS) na irrigação da cultura do milho para produção de silagem em dois sistemas de manejo do solo. O experimento foi conduzido a campo, no Instituto Federal do Espírito Santo-Campus de Alegre, durante o período de janeiro a março de 2018. Para condução do experimento utilizou-se um arranjo constituído de 2 sistemas de manejo do solo (Sistema Plantio Direto – SPD e Sistema Plantio Convencional – SPC) e 5 lâminas de irrigação (50, 75, 100, 125 e 150% da evapotranspiração real da cultura-ETc), com três repetições, em parcelas de 100 m<sup>2</sup>. Para efeito de comparação, foi instalada uma testemunha com a lâmina de irrigação de 100% da ETc, com água bruta nos dois sistemas de manejo. O milho foi semeado com o auxílio de uma semeadora-adubadora para plantio direto, no espaçamento de 0,8 x 0,2m. Todos os tratamentos receberam adubação química recomendada para a cultura, e o controle das ervas daninhas foi realizado mediante roçadas semi-mecanizadas. O sistema de irrigação empregado foi por aspersão convencional fixo na área. A ARS foi proveniente do processo de digestão anaeróbia, que ocorre em biodigestor, sendo bombeada para o experimento por um conjunto moto bomba. Após 98 dias do plantio do milho as plantas apresentaram características ideais para silagem. Para a avaliação agrônômica foram consideradas apenas as plantas centrais, sendo coleta 18 plantas por parcela. Os atributos avaliados foram: Massa Seca da Planta (MSP); Diâmetro do Colmo (DC); Altura de Inserção da 1ª Espiga (AIE); Altura de Planta (AP). Com o aumento das lâminas de irrigação com ARS houve desenvolvimento linear das plantas de milho para produção de silagem, independente do sistema de manejo do solo. A melhor lâmina de irrigação foi a de 150%, manifestando um incremento na produção de MSP de 66,8% no SPC e 52,1% no SPD quando comparado com a testemunha. Entre os sistemas de manejo, o SPD se sobressaiu ao SPC, com uma produção 5,3% superior. Esse bom desenvolvimento da cultura do milho se deve à presença de nutrientes na ARS. Esse experimento continuará em avaliação no campo, por pelo menos mais três plantios, com vias a monitorar os efeitos das lâminas de irrigação com ARS e dos diferentes sistemas de manejo do solo no desenvolvimento do milho, além de possíveis alterações na fertilidade do solo.

1.636

Agência(s) de Fomento: FAPES - Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo

## COMPARAÇÃO DO USO INOCULANTE COM O USO DE ADUBAÇÃO MINERAL NITROGENADA EM MILHO SAFRINHA

Fixação biológica de nitrogênio, *Zea mays*, *Azospirillum brasilense*

Antonio Rosário Neto<sup>1</sup>, Tácio Peres da Silva<sup>2</sup>, Yasmin Vasques Berchembrock<sup>3</sup>, Clésio Teixeira da Silva<sup>4</sup>, Camila de Souza Rodrigues<sup>4</sup>, Douglas Goulart Castro<sup>2</sup>, Ana Flávia de Aguiar Silva<sup>5</sup>, Flávia Barbosa Silva Botelho<sup>6</sup>.

<sup>1</sup>Doutorando em Fitotecnia –UFLA, Lavras -MG. Bolsista CNPq -e-mail:rosario.agronomia@gmail.com; <sup>2</sup>Doutorando em Fitotecnia –UFLA, Lavras –MG; <sup>3</sup>Doutoranda em Genética e Melhoramento de Plantas –UFLA, Lavras –MG; <sup>4</sup>Graduando em Agronomia -UFLA, Lavras –MG; <sup>5</sup>Graduanda em Agronomia –Unis, Campus Varginha –MG; <sup>6</sup>Professora Adjunta do Departamento de Agricultura –UFLA, Lavras –MG.

O milho é uma planta C4, altamente eficiente no processo de fotossíntese, produzindo assim grandes quantidades de fotoassimilados. Sabe-se que o nitrogênio (N) é componente essencial para a fotossíntese, e requerido em grandes quantidades pela planta para a produção de fotoassimilados. Algumas culturas conseguem sucesso na associação com bactérias fixadoras de nitrogênio atmosférico, como exemplo temos a soja, que apresenta alta eficiência de fixação de nitrogênio quando associada às bactérias *Bradyrhizobium* spp. Em gramíneas existem produtos similares, porém com bactérias diferentes, como a *Azospirillum brasilense*, seu uso possui menor expressão, devido à inconsistência de resultados práticos. Com isso o objetivo do trabalho foi comparar o uso de inoculantes à base de *Azospirillum brasilense* com a adubação mineral nitrogenada na cultura do milho safrinha. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados (DBC), montados em parcelas de 5,4 m<sup>2</sup>, onde cada parcela continha 3 linhas de 3 metros de comprimento, espaçadas de 0,60 m entre linhas. Utilizou-se 4 blocos e 5 tratamentos, totalizando 20 parcelas. Os tratamentos constituíram-se de: T1: testemunha; T2: 0,5 L ha<sup>-1</sup> de Azos® na folha; T3: 0,5 L ha<sup>-1</sup> de Azos® no solo; T4: 100 kg de N aplicado uma vez; T5: 100 kg de N aplicado parcelado em duas vezes. Os parâmetros avaliados foram: comprimento de folha (C.F.); largura de folha (L.F.); altura de plantas (A.P) e números de folhas (N.F.). No parâmetro C.F. e A.P. o T5 apresentou maiores resultados que os demais tratamentos, já na L.F. esse possuiu o pior resultado, sendo a testemunha melhor que os tratamentos. Para N.F. os tratamentos com adubo mineral também se sobressaíram (T4 e T5). Assim conclui-se que para parâmetros vegetativos o uso de inoculante a base de *Azospirillum brasilense* não se sobressai em relação à adubação nitrogenada mineral em milho safrinha.

1.784

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## COMPONENTES BIOMÉTRICOS DO MILHO SOLTEIRO E EM CONSORCIO COM BRAQUIÁRIA EM FUNÇÃO DA ADUBAÇÃO FOSFATADA

Zea mays, altura de plantas, adubação fosfatada

Ana Laura Silva de Sousa<sup>1</sup>, Claudio Hideo Martins da Costa<sup>2</sup>, Barbara de Fatima Silva Moura<sup>3</sup>, Rogerio Borges de Oliveira Paz.

<sup>1</sup>Universidade Federal de Goiás, Departamento de Agricultura, Jatai GO – e-mail: analaurasouss@gmail.com

O milho é uma das plantas comerciais mais utilizadas em todo mundo, vai desde a alimentação animal até as indústrias de alta tecnologia. Ultimamente vem sendo muito trabalhado em consorcio com braquiária, pois a mesma auxilia em diversos componentes relacionados a conservação de solo e liberação de nutrientes. A região centro oeste é umas das regiões com a maior produção de milho. Os solos desta região geralmente são altamente intemperizados e possuem baixa fertilidade natural, principalmente o fósforo. Diante disso o objetivo do trabalho foi avaliar a influência de diferentes doses de fósforo e seus efeitos nos componentes biométricos do milho solteiro e milho consorciado com *Urochloa ruziziensis*. O experimento foi instalado na área experimental da UFG, Regional Jatai, sobre um Latossolo Vermelho distroférrico característico da região. O delineamento experimental foi em blocos casualizados em esquema fatorial de 2 x 3, com 4 repetições. Os tratamentos foram compostos por 2 sistemas de produção de milho (milho solteiro e milho consorciado com braquiária) e 3 doses de fósforo (40, 60 e 80 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> por hectare na forma de superfosfato triplo). A semeadura foi realizada no dia 8 de março de 2018, utilizando o híbrido 2B433PW no espaçamento de 0,45 m e população de plantas de 55 mil plantas. As doses de fósforo no plantio foram utilizadas de acordo com os tratamentos, juntamente com 30 kg de N por hectare e 60 kg de K<sub>2</sub>O por hectare, de ureia e cloreto de potássio, respectivamente. A adubação de cobertura foi realizada no estágio V3, na dose de 100 kg de N por hectare. Foram determinados altura de plantas, diâmetro de colmo e altura de inserção de espiga. Os dados foram submetidos a análise de variância, e comparados pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Não houve interação significativa entre os sistemas de produção de milho e adubação fosfatada. Os sistemas de produção de milho não alteraram a altura de plantas, altura de inserção da espiga e diâmetro do colmo, apresentando médias de 2,01 m, 0,99 m e 15,25 mm, respectivamente. A adubação fosfatada promoveu incremento apenas na altura de plantas de milho, cerca de 10% maior em relação a menor dose utilizada de fósforo. As demais variáveis não foram alteradas pela adubação fosfatada.

1.525

Agência(s) de Fomento:

## DESENVOLVIMENTO DAS PLANTAS DE MILHO PLANTADAS EM ÉPOCA DE SAFRINHA, TRATADAS COM DIFERENTES DOSES DE MAGNÉSIO

*Zea may*, fotossíntese, plantas C4

Antonio Rosário Neto<sup>1</sup>, Tácio Peres da Silva<sup>2</sup>, Ana Flávia de Aguiar Silva<sup>3</sup>, Caroline Siviero Borges<sup>3</sup>, Douglas Goulart Castro<sup>2</sup>, Laís Moretti Tomé<sup>2</sup>, Reinaldo Soares Cazassa<sup>4</sup>, Flávia Barbosa Silva Botelho<sup>5</sup>.

<sup>1</sup>Doutorando em Fitotecnia –UFLA, Lavras -MG. Bolsista CNPq -e-mail: rosário.agronomia@gmail.com; <sup>2</sup>Doutorando em Fitotecnia –UFLA, Lavras –MG; <sup>3</sup>Graduanda em Agronomia –Unis, Campus Varginha –MG; <sup>4</sup>Graduando em Agronomia -UFLA, Lavras –MG; <sup>5</sup>Professora Adjunta do Departamento de Agricultura –UFLA, Lavras –MG.

O milho tem um alto potencial produtivo, altamente responsivo à tecnologias, sendo também a espécie vegetal mais utilizada em pesquisas genéticas e um dos principais casos de sucesso da chamada revolução verde. Além disso, é uma planta C4, extremamente eficiente na conversão de CO<sub>2</sub>, apresentando altas taxas de fotossíntese líquida, mesmo em elevados níveis de luz. O magnésio (Mg) é um macronutriente secundário consumido pelas plantas em quantidades significativas, no entanto em menores porções que o nitrogênio e o potássio. Normalmente é similar ao fósforo, enxofre e cálcio, e é menos requerido que o cálcio. Ele é indispensável na formação das raízes. Isto é devido ao magnésio ser um nutriente essencial à fotossíntese, atua na síntese proteica, na formação da clorofila, floema, fracionamento e aplicação de fotoassimilados. Baseando-se no descrito, o objetivo foi avaliar diferentes doses de magnésio na cultura do milho safrinha. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados (DBC), montados em parcelas de 6,3 m<sup>2</sup>, onde cada parcela continha 3 linhas de 3 metros de comprimento, espaçadas de 0,70 m entre linhas. Utilizou-se 4 blocos e 5 tratamentos, totalizando 20 parcelas. Os tratamentos constituíram-se de: T1: testemunha; T2: 20 kg ha<sup>-1</sup> de Mg aplicado em V5; T3: 40 kg ha<sup>-1</sup> de Mg aplicado em V5; T4: 60 kg ha<sup>-1</sup> de Mg aplicado em V5; T5: 80 kg ha<sup>-1</sup> de Mg aplicado em V5. Os parâmetros avaliados foram: altura de plantas (A.P.); diâmetro de colmo (D.C.); relação comprimento e largura de folha (R.C.L.F) e taxa de fotossíntese (T.F.). No parâmetro A.P. logo após a aplicação do Mg a dose que mais se destacou foi a de 40 kg ha<sup>-1</sup> de Mg (T3), porém em avaliação posterior de A.P nenhuma dose apresentou grande diferenças de resultados médios. No quesito R.C.L.F. a maior dose (T5: 80 kg ha<sup>-1</sup> de Mg) apresentou maior valor, porém, economicamente não seria interessante, pois as diferenças são ínfimas. Tanto D.C. e T.F. apresentaram resultados lineares, ou seja, melhorou as medidas desses quesitos quando aumentou as doses de Mg. Deste modo, conclui-se que o milho safrinha apresenta um crescimento rápido logo após a aplicação de 40 kg ha<sup>-1</sup> de Mg, e que quanto maior a dosagem de Mg maiores são os resultados de D.C. e T.F.

1.786

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## DESENVOLVIMENTO E ESTADO NUTRICIONAL DO MILHO COM DIFERENTES DOSES DE FÓSFORO

Sucessão de cultura. Nutrição. Sistema produtivo

Gabriel Henrique de Aguiar Lopes<sup>1</sup>, Lucas Ferreira Ramos<sup>1</sup>, Vinicius Gabriel Valente Smerine<sup>1</sup>, Andre Luis Menezes Sales<sup>1</sup>, Alexandre Daniel de Souza Junior<sup>1</sup>, Aildson Pereira Duarte<sup>2</sup>, Rodrigo Merighi Bega<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UNIRP, São José do Rio Preto – SP, gabriellopes09@hotmail.com; <sup>2</sup>Instituto Agronômico de Campinas, Centro de Grãos e Fibras - IAC.

Estudos sobre o manejo da adubação fosfatada nos sistemas produtivos com sucessão soja milho são cada vez mais importantes pois o P é um elemento de baixa mobilidade e de manejo complexo, assumindo importância relevante no sistema. Objetivou-se avaliar o efeito de doses de fósforo na semeadura do milho safrinha após soja em três locais com históricos de adubações distintos. O estudo trata de 3 experimentos, replicado em três locais diferentes, estes com históricos de adubações distintos. Na área definida como alta nível de correção/adubação, as operações realizadas foram: 2 t ha<sup>-1</sup> de gesso, 3,5 t ha<sup>-1</sup> de calcário, 180 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup> via fosfatagem, 300 kg ha<sup>-1</sup> da formulação N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O 07<sup>-3</sup>2<sup>-1</sup>2 na adubação de semeadura, na adubação de cobertura utilizou-se 60 kg de K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> e os atributos do solo na camada de 0<sup>-2</sup>0cm foram: pH=7,0; P=50 mg dm<sup>-3</sup>; K=2,6; Ca=73; Mg=17; H+Al<sup>3+</sup>=10; CTC=103 e 164 g kg<sup>-1</sup> de argila. Na área de médio nível de correção/adubação, realizaram-se as seguintes operações: 220 kg ha<sup>-1</sup> da formulação N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O 07<sup>-3</sup>2<sup>-1</sup>2 na adubação de semeadura e 48 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O na adubação de cobertura, os atributos eram: pH=6,2; P=64 mg dm<sup>-3</sup>; K=2,4; Ca=25; Mg=11; H+Al<sup>3+</sup>=18; CTC=56,4 e 397 g kg<sup>-1</sup> de argila, já na área de baixo nível de correção/adubação, as operações de manejo de solo foram: 1 t ha<sup>-1</sup> de gesso, 2 t ha<sup>-1</sup> de calcário, 80 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup> na fosfatagem, 250 kg ha<sup>-1</sup> da formulação N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O 07<sup>-3</sup>2<sup>-1</sup>2 na adubação de semeadura, utilizou-se na adubação de cobertura 36 kg de K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> e os atributos do solo eram: pH=5,9; P=4 mg dm<sup>-3</sup>; K=0,4; Ca=13; Mg=4; H+Al<sup>3+</sup>=15; CTC=32,8 e 291 g kg<sup>-1</sup> de argila. O delineamento experimental foi de blocos casualizados, com 4 repetições e 5 doses de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (0, 30, 60, 90 e 120 kg ha<sup>-1</sup>) aplicados na ocasião da semeadura de milho juntamente com 30 Kg ha<sup>-1</sup> de N de modo a fornecer 10 Kg ha<sup>-1</sup> de S-SO<sub>4</sub> e 40 Kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O e 5 Kg ha<sup>-1</sup> de Zinco, com espaçamento de 0,8 metros e população de plantas de 65.000 plantas ha<sup>-1</sup>. Nos estádios fenológicos V5 e V7 do milho, determinaram-se: altura da planta e diâmetro do colmo no segundo internódio e amostraram-se folhas para determinação do estado nutricional. Os resultados foram submetidos à análise de variância e quando o teste F foi significativo (p<0,05) aplicou-se análise de regressão polinomial. Na área de menor fertilidade, observou-se aumento do tamanho das plantas e, em V7, aumento do diâmetro de colmo. Na área de média fertilidade em V7 houve aumento no diâmetro de colmo e altura de plantas, porém na área de alta fertilidade, apenas a altura de plantas aumentou conforme elevou a dose de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> na semeadura em V7. Na área de menor fertilidade do solo, o teor foliar de P no milho aumentou linearmente, mostrando que a adubação de semeadura foi um importante fator para a melhor nutrição da planta de milho, e apenas a partir da dose 90 kg ha<sup>-1</sup> os teores foliares de P atingiram níveis adequados. Nas demais áreas, não se observou efeito das doses de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> no estado nutricional.

1.691

Agência(s) de Fomento:



## DESENVOLVIMENTO INICIAL DA CULTURA DO MILHO EM SOLOS COM DIFERENTES TEXTURA E APLICAÇÃO DE BIOCÁRVÃO DE PALHA DE CAFÉ

Fertilidade do solo, Utilização de resíduos, Sustentabilidade

Erivelton Gonçalves da Cunha<sup>1</sup>, Rebyson Bissaco Guidinelle<sup>1</sup>, Leidiane de Souza Azevedo<sup>1</sup>, Otacilio José Passos Rangel<sup>1</sup>, Renato Ribeiro Passos<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal do Espírito Santo campus de Alegre, Rod. BR 482, Km 47, sn, Rive, Alegre-ES, 29520-000. eriveltoncunha.ufv@gmail.com, <sup>2</sup>Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Agrárias e Engenharias, sn, Bairro Guararema, Alegre –ES, 29500-000.

O milho está entre os grãos de maior importância econômica mundial, sendo o Brasil o 3º maior produtor e 2º maior exportador do grão. Outro grão que também se faz muito importante economicamente para o país é o café, sendo o Brasil o maior produtor mundial, porém, com tamanha produção há uma grande geração de resíduo, sendo o principal resíduo da cafeicultura a palha, material rico em carbono orgânico, porém como qualquer outro resíduo, possui algumas restrições quanto ao uso agrícola. O aproveitamento de resíduos na agricultura, tem sido estudado como forma de aumentar a produção agrícola e buscar formas de sua correta deposição no ambiente. Deste modo surgiu uma tecnologia conhecida como biocárvão, que é um produto obtido por meio da pirólise de materiais orgânicos, e que apresenta características de condicionador de solo. A palha de café é um excelente resíduo para produção de biocárvão, graças a sua composição contendo elevados teores de nutrientes. Deste modo, o objetivo deste trabalho foi avaliar a influência de diferentes doses de biocárvão, proveniente de palha de café conilon, em solos de textura média e argilosa, no desenvolvimento inicial do milho. O experimento foi realizado no Instituto Federal do Espírito Santo, Campus de Alegre, durante o período de março a maio de 2017. Para condução do experimento utilizou-se um arranjo constituído de duas texturas de solo (textura média e argilosa) e 5 doses de biocárvão (equivalentes à 0, 5, 10, 15 e 20 t/ha), com três repetições. O biocárvão utilizado foi obtido de palha de café conilon que passou por um reator de pirólise a temperatura de carbonização de 350°C. Os solos foram corrigidos com a adição de calcário e incubados por 35 dias com biocárvão nas doses estabelecidas. Após o período de incubação a mistura (solo + calcário + biocárvão) foi transferida para tubos de PVC (100 mm de diâmetro e 50 cm de altura) onde foi plantado o milho híbrido AG 1051. A quantidade de água nos solos foi mantida a 50% do Volume Total de Poros. Todos os tratamentos receberam adubação química recomendada para a cultura. Após 50 dias do plantio foram cortadas as plantas de milho. As características avaliadas foram: Massa Seca da Planta (MSP); Diâmetro do Colmo (DC) e; Altura de Planta (AP). Com o aumento das doses de biocárvão houve incremento no desenvolvimento inicial das plantas de milho, independente da textura do solo. Quando aplicado biocárvão na dose de 20 t/ha no solo de textura média, verificou-se um incremento de MSP de 89,5%, quando comparado a ausência de biocárvão (0 t/ha). De modo geral, o solo de textura média apresentou os melhores resultados para todas características avaliadas. No solo argiloso, quando adicionado 20 t/ha de biocárvão, o incremento observado foi menor, sendo de 24,6% de MSP, quando comparado a ausência de biocárvão (0 t/ha). Deste modo, pode-se concluir que a adição de biocárvão favoreceu o desenvolvimento inicial do milho nas diferentes texturas de solo avaliadas.

1.871

Agência(s) de Fomento:

## DIFERENTES DOSES DE INOCULANTES EM SEMENTES DE MILHO SAFRINHA

Fixação biológica de nitrogênio, *Zea mays*, aproveitamento de N<sub>2</sub>

Marcelo Eduardo Forni de Mattos<sup>1</sup>, Tácio Peres da Silva<sup>2</sup>, Marco Renan Félix<sup>3</sup>, Reinaldo Soares Cazassa, Douglas Goulart Castro, Laís Moretti Tomé, Flávia Barbosa Silva Botelho, Camila Soares Cardoso da Silva

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras, Departamento de Agricultura, Lavras-MG – e-mail: mmattosagro@gmail.com <sup>2</sup>Centro Universitário do Sul de Minas (Unis) Campus Varginha - MG

Com a expansão do plantio da soja nas safras de verão em território brasileiro, a cultura do milho safrinha passou a apresentar maiores produções quando comparadas com as produções do milho plantado no verão. Assim como na maioria das plantas cultivadas, a extração de nitrogênio pela cultura do milho safrinha se apresenta em grandes escalas, o que resultam em grandes gastos com adubos minerais nitrogenados pelos produtores de milho safrinha. Uma opção para reduzir esse custo na cultura, é o uso de inoculantes que contém bactérias capazes de promover a fixação biológica de nitrogênio, que elimina a necessidade de adubações minerais com nitrogênio, sem que aja perda na produtividade da cultura manejada. Essa técnica é amplamente utilizada pelos produtores de soja, e atualmente existem no mercado, inoculantes recomendados para a cultura do milho. Com isso o objetivo do trabalho foi avaliar diferentes doses de inoculante para milho, avaliando caracteres de crescimento das plantas de milho safrinha. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados (DBC), montados em parcelas de 5,4 m<sup>2</sup>, onde cada parcela continha 3 linhas de 3 metros de comprimento, espaçadas de 0,60 m entre linhas. Utilizou-se 3 blocos e 7 tratamentos, totalizando 27 parcelas. Os tratamentos constituíram-se de: T1: testemunha; T2: 0,25 L ha<sup>-1</sup> de Azos® na folha; T3: 0,5 L ha<sup>-1</sup> de Azos® na folha; T4: 1 L ha<sup>-1</sup> de Azos® na folha; T5: 0,25 L ha<sup>-1</sup> de Azos® no solo; T6: 0,5 L ha<sup>-1</sup> de Azos® no solo; T7: 1 L ha<sup>-1</sup> de Azos® no solo. Os parâmetros avaliados foram: comprimento de folha (C.F.); largura de folha (L.F.); altura de plantas (A.P) e números de folhas (N.F.). No parâmetro C.F. e N.F. o T7 apresentou maiores resultados que os demais tratamentos. Houve similaridades no quesito L.F, porém nesse, a testemunha apresentou resultado maior que o T7, indicando pouca influência do inoculante na resposta em largura de folha. No quesito altura de plantas o melhor tratamento foi de 1 L ha<sup>-1</sup> de Azos® na folha (T4). Assim concluímos que a dose de 1 L ha<sup>-1</sup> de Azos® aplicados tanto em folha, como e solo apresentaram melhores resultados na maioria dos parâmetros avaliados. Essa dosagem representa o dobro da dose recomendada pelo fabricante do inoculante Azos®, o que indica a necessidade de mais trabalho para um melhor aproveitamento do produto aos produtores de milho safrinha.

1.818

Agência(s) de Fomento: FAPEMIG

## DIFERENTES DOSES DE SILÍCIO NA CULTURA DO MILHO SAFRINHA

Ekosil, elementos benéficos, Zea mays

Marcelo Eduardo Forni de Mattos<sup>1</sup>, Tácio Peres da Silva<sup>2</sup>, João Alves Ferreira Neto<sup>3</sup>, Amanda Mendes de Moura, Bruno Manoel Rezende de Melo, Camila Soares Cardoso da Silva, Flávia Barbosa Silva Botelho<sup>7</sup>, Marco Renan Félix

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras, Departamento de Agricultura, Lavras-MG – e-mail: mmattosagro@gmail.com; <sup>2</sup>Centro Universitário do Sul de Minas (Unis) Campus Varginha - MG

A cultura do milho possui papel importante no cenário agrícola brasileiro. A produção do milho safrinha vem crescendo cada vez mais em relação ao plantio na safra de verão devido à expansão da cultura da soja. Embora exista essa vantagem do cultivo de safrinha na cultura do milho, ela ainda se apresenta com certos riscos que inclui desde o déficit hídrico, até doenças e ataque de pragas que estavam presentes na cultura anterior da safra de verão. O silício é um elemento químico envolto com funções de regulação físicas da evapotranspiração e também é apto a formar barreiras de resistência mecânica promovendo a não invasão de microrganismos como bactérias e fungos, tornando o ataque de insetos dificultado. Com isso o objetivo do trabalho foi avaliar diferentes doses de Silício na cultura do milho safrinha visando avaliar seu desenvolvimento vegetativo. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados (DBC), montados em parcelas de 5,4 m<sup>2</sup>, onde cada parcela continha 3 linhas de 3 metros de comprimento, espaçadas de 0,60 m entre linhas. Utilizou-se 4 blocos e 5 tratamentos, totalizando 20 parcelas. Os tratamentos constituíram-se de: T1: testemunha (0 T ha<sup>-1</sup> de Ekosil®); T2: 2 T ha<sup>-1</sup> de Ekosil®; T3: 4 T ha<sup>-1</sup> de Ekosil®; T4: 6 T ha<sup>-1</sup> de Ekosil®; T5: 8 T ha<sup>-1</sup> de Ekosil®. Os parâmetros avaliados foram: comprimento de folha (C.F.); largura de folha (L.F.); altura de plantas (A.P) e diâmetro de colmo (D.C.). Nenhum dos parâmetros avaliados apresentou diferença estatística pelo teste F a 5% de probabilidade. Desde modo concluímos que o silício não promove ganhos na parte vegetativa do milho.

1.816

Agência(s) de Fomento: FAPEMIG

## DOSES CRESCENTES DE *Bacillus amyloliquefaciens* NO TRATAMENTO DE SEMENTES NA CULTURA DO MILHO 2ª SAFRA.

Inoculante, milho safrinha, promotor de crescimento

Anderson Lange  
Willian Buratto  
Beatriz Lima Aguiar  
Donicleiton dos Santos Alves Ferreira  
Luiz Carlos Maurina  
Alex Cortezia  
Fabiano Bernardo Matos

Algumas bactérias que vivem associadas às plantas têm a habilidade de promover o crescimento vegetal e melhoria na qualidade do produtos, além de melhorar a produtividade e entre estas destaca-se o *Bacillus amyloliquefaciens*. Conduziu-se um estudo com o objetivo de avaliar a eficiência agrônômica de doses crescentes de aplicação do *Bacillus amyloliquefaciens* por meio do tratamento de semente influenciando os componentes de produção e a produtividade da cultura do milho. O experimento foi conduzido na safra 2016/17 em Sinop - MT em Latossolo Vermelho Distrófico de textura argilosa, há 15 anos sob semeadura direta e fertilidade construída ( $P= 13,9 \text{ mg dm}^{-3}$ ,  $K= 47 \text{ mg dm}^{-3}$  e  $V\%= 42$ ). O milho foi semeado em 12 de fevereiro de 2017 e foram aplicadas no tratamento de semente doses de *Bacillus amyloliquefaciens* nas concentrações de 0; 2; 4; 6; 8; 10  $\text{mL kg}^{-1}$  de semente. Durante o ciclo da cultura, entre fevereiro e maio de 2017 a precipitação acumulada foi de ~750 mm. As adubações na cultura consistiram de 2 aplicações de 200  $\text{kg ha}^{-1}$  do formulado 20-00<sup>20</sup> logo após a semeadura e aos 35 dias. As parcelas foram compostas de 6 linhas de semeadura, com o espaçamento de 0,5 m entre linhas e 15 metros de comprimento. Aos 61 dias foram coletadas 3 plantas por parcela para determinar a massa seca da parte aérea. No final do ciclo foram colhidas todas espigas de 5 metros lineares em 4 linhas centrais por parcela para determinar a produtividade. Retirou-se aleatoriamente 10 espigas para avaliar o número de grãos por fileira, fileiras por espiga e massa de 1000 grãos. Os dados obtidos foram analisados estatisticamente através da análise de variância, sendo comparadas pelo teste de regressão ao nível de 5% de probabilidade. Houve efeito linear para a produtividade e quadrático para fileiras por espiga, sendo que para as demais variáveis não houve efeito. Apesar de não significativos, os dados de grãos por fileira, massa seca da planta e massa de mil grãos foram sempre superiores na maior dose aplicada de *Bacillus amyloliquefaciens*. A produtividade em campo variou de 149  $\text{sc ha}^{-1}$  na menor dose até 174  $\text{sc ha}^{-1}$  para a maior dose, com média no estudo de 157  $\text{sc ha}^{-1}$  e CV% de 6,5 ( $y = 2,0629x + 146,82$   $R^2 = 0,75$ ). Conclui-se que o uso de *Bacillus amyloliquefaciens* no tratamento de sementes de milho aumenta a produtividade da cultura

1.507

Agência(s) de Fomento: iniciativa privada (protocolo Stoller)

## DOSES DE FERTILIZANTE ORGANOMINERAL NO CULTIVO DO MILHO SAFRINHA EM NOVO PROGRESSO – PARÁ

Zea mays, agricultura sustentável, adubação organomineral

Rogério Alessandro Faria Machado  
Marcos Vinicius Chapla  
Marlus Eduardo Chapla  
Salette Lucia Cottica Chapla

Os fertilizantes organominerais resultam do enriquecimento de adubos orgânicos (resíduos da criação de animais e da agroindústria) com fertilizantes minerais (NPK). Assim, a mistura de materiais minerais e orgânicos melhora a eficiência dos fertilizantes e potencializa o aproveitamento de nutrientes pela planta, além de ativar a microbiota do solo favorecendo sua simbiose com as raízes. Diante do exposto, o presente estudo teve por objetivo avaliar se doses de fertilizante organomineral influenciam no desenvolvimento e produtividade do milho segunda safra. O experimento foi conduzido em uma propriedade rural do município de Novo Progresso – Pará. A área recebeu uma calagem visando elevar a saturação de bases a 60%, sendo cultivada uma safra de arroz de terras altas, uma de soja e o milho safrinha em sucessão. O delineamento utilizado foi de blocos casualizados – DBC, com cinco doses (0 (controle), 100, 200, 300 e 400 kg ha<sup>-1</sup> do organomineral 04<sup>-1</sup>4-08) e quatro repetições. Cada parcela era composta por seis linhas de 5,0 m de comprimento e espaçadas 0,50m, sendo colhidas quatro fileiras centrais com 4,0 m de comprimento (área útil de 8,0 m<sup>2</sup>). As doses do fertilizante organomineral foram aplicadas no sulco de semeadura e aos 25 dias após a semeadura todas as parcelas receberam a adição de 150 kg ha<sup>-1</sup> do fertilizante organomineral 10-02<sup>-1</sup>0 em cobertura. Na avaliação das características morfológicas selecionaram-se dez plantas consecutivas dentro da parcela, sendo avaliado: altura de planta (cm), altura de inserção da primeira espiga (cm), diâmetro do colmo (mm). Após a colheita, selecionaram-se dez espigas de cada parcela, das quais contou-se o número de fileira de grãos, número de grãos por fileira. Em seguida, as mesmas foram acrescentadas ao restante das espigas das parcelas, as quais foram descascadas, debulhadas e tiveram sua massa de grãos pesada em balança analítica. Em seguida corrigiu-se teor de umidade dos grãos para 13% pelo método gravimétrico (estufa com circulação forçada de ar a 105°C por 24 horas). Os resultados foram submetidos a análise de variância pelo teste F (p<0,05), e as doses do fertilizante organomineral foram ajustadas a modelos polinomiais. Adicionalmente obtiveram-se as doses relativas à máxima eficiência técnica - MET =  $-b/2a$ , e a máxima eficiência econômica (MEE) foi obtida pela expressão: MEE =  $(b - c/v)/2a$ , sendo c o custo unitário do fertilizante (insumo) e v o custo unitário do milho (produto). A altura das plantas e o diâmetro do colmo apresentaram comportamento linear, enquanto a altura de inserção da espiga e a produtividade se ajustaram a modelos quadráticos. A MET foi obtida com 338 kg ha<sup>-1</sup> e a MEE considerando a relação 3:1 foi de 202 kg ha<sup>-1</sup>. Conclui-se que a adubação organomineral resulta em melhorias nas características morfológicas, e ganhos na produtividade do milho até a adição de 300 kg ha<sup>-1</sup> do fertilizante organomineral, a qual resulta na maior lucratividade ao produtor.

1.647

Agência(s) de Fomento:

## DOSES DE KCL NA SEMEADURA DO MILHO SAFRINHA SOB DIFERENTES ESPAÇAMENTOS

Salinidade, Potássio,  $K_2O$

Lucas Ferreira Ramos<sup>1</sup>, Anderson Albino da Silva<sup>1</sup>, Lindomar José Roncoleta<sup>1</sup>, Luiz Gustavo Lazarini<sup>1</sup>, Luiz Henrique Frainer<sup>1</sup>, Mateus José de Oliveira<sup>1</sup>, Rodrigo Merighi Bega<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UNIRP, São José do Rio Preto – SP, lucasframos5026@hotmail.com

Em busca de maiores produtividades, muitas vezes é necessário aumentar a dose de fertilizantes colocados na semeadura. Dentre todos, o potássio, por ser absorvido nos estádios iniciais da cultura, é o nutriente que muitas vezes tem a dose mais elevada nessa ocasião, porém, o risco de salinização do sulco de semeadura é alto, e, é importante ressaltar que pesquisas em solos arenosos que possibilitam maior lixiviação são escassas. Desta forma objetivou-se avaliar o efeito da dose de potássio aplicado no sulco de semeadura, com diferentes espaçamentos, no desenvolvimento e na produtividade do milho em solo arenoso. O experimento foi instalado em São José do Rio Preto – SP, na Fazenda Escola da UNIRP, em um ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico. Os atributos químicos do solo na camada 0<sup>-20</sup> eram: pH (CaCl<sub>2</sub> 0,01 mol L<sup>-1</sup>) 5,1; P (resina) 19 mg dm<sup>-3</sup>; K 1,2 mmolc dm<sup>-3</sup>; Ca 10 mmolc dm<sup>-3</sup>; Mg 6 mmolc dm<sup>-3</sup>; H+AL 21 mmolc dm<sup>-3</sup>; CTC 38 mmolc dm<sup>-3</sup>; saturação por base 45% além de 109 g kg<sup>-1</sup> de Argila. O delineamento experimental foi blocos casualizados em esquema fatorial 4x3, sendo o tratamento principal a dose de K<sub>2</sub>O (via cloreto de potássio) no sulco de semeadura (30, 60, 90 e 120 kg ha<sup>-1</sup>), combinado com os espaçamentos (0,50; 0,75 e 1,0 m). As parcelas foram de 5 metros de largura e 4 metros de comprimento. O híbrido utilizado foi o AG8088 VT Pro 2 RR, com uma população de 60000 plantas ha<sup>-1</sup> na colheita. Aplicou-se 30 e 110 kg ha<sup>-1</sup> de N (Uréia) e P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (Superfosfato simples) na semeadura, além da dose de K<sub>2</sub>O do tratamento. A adubação de cobertura, foi realizada no estágio fenológico V<sub>4</sub>, quando foi ajustado as doses de K<sub>2</sub>O, fazendo com que todos os tratamentos receberam a mesma quantidade de Potássio, além da aplicação de 80 kg ha<sup>-1</sup> de N. Foram avaliados: emergência, altura e comprimento do sistema radicular em V<sub>4</sub> e V<sub>8</sub>, além de da altura das plantas, massa das espigas, massa de 100 grãos e produtividade na colheita. Os dados foram submetidos à análise de variância e os tratamentos foram comparados pelo teste de T de Student a 10%. A análise de variância detectou efeito da dose de potássio no desenvolvimento da parte aérea em V<sub>4</sub> e V<sub>8</sub> e do sistema radicular em V<sub>4</sub>. Para ambas situações, as doses mais elevadas (90 e 120) mostraram menores comprimentos para parte aérea e sistema radicular, evidenciando que a salinidade no sulco de semeadura é um fator limitante para a cultura do milho, inclusive em solo arenoso. Na colheita, o efeito na dose ficou evidente na altura das plantas, pois a dose 120 mostrou menor altura de planta que as demais doses, e quanto a produtividade as doses 90 e 120 mostraram produtividade inferior que as doses 30 e 60 kg ha<sup>-1</sup>. Comparando-se a dose 120 com a dose 30 kg ha<sup>-1</sup>, a produtividade diminuiu em 840 kg ha<sup>-1</sup>, mostrando que o efeito da salinidade detectado no início do desenvolvimento das plantas pode interferir na produtividade final das plantas.

1.680

Agência(s) de Fomento:

## EFEITO DE DOSES DE NITROGÊNIO NA INCIDÊNCIA DE FUMONISINAS TOTAIS EM MILHO

Fumonisin, adubação nitrogenada, milho

Dagma Dionísia da Silva  
Flavia Cristina dos Santos  
Manoel Ricardo de Albuquerque Filho  
Luciano Viana Cota  
Rodrigo Veras da Costa  
Ronaldo Batista Pinheiro

Com o objetivo de avaliar o efeito de doses de nitrogênio em cobertura na incidência de micotoxinas em grãos de milho, foi conduzido experimento em Latossolo Vermelho muito argiloso com fertilidade corrigida, na Área Experimental da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG, sob irrigação, nos anos de 2016 e 2017. Os tratamentos dos experimentos consistiram de um fatorial 4x2, sendo quatro doses de N em cobertura aos 25 DAP (0, 80, 160 e 240 kg ha<sup>-1</sup>), fonte ureia; e dois genótipos de milho (AG 7098 e P36F30, no ano de 2016, e AG 8677 e P30F53 no ano de 2017). O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com quatro repetições. Os teores de fumonisin totais foram analisados via HPLC/MSMS. A produtividade foi quantificada, corrigindo-se a umidade para 13%. Os dados foram submetidos à análise de variância ( $p < 0,05$ ) e teste de médias por Scott-Knott ( $p < 0,05$ ) e regressão linear simples, utilizando-se o programa estatístico Sisvar. As doses de N tiveram efeito sobre a produtividade de grãos de milho apenas no ano de 2016, com efeito quadrático. A falta de resposta da produtividade a doses de N no ano de 2017 pode ser explicada pelo fato de que o solo apresentava 3,8 dag kg<sup>-1</sup> de matéria orgânica, logo, com potencial de fornecimento de cerca de 100 kg ha<sup>-1</sup> de N. Além disso, foi realizada adubação de plantio com formulado, resultando em aplicação de 32 kg ha<sup>-1</sup> de N. Acrescenta-se ainda a ocorrência de enfezamento do milho, principalmente no genótipo P30F53, no ano de 2017, que gerou médias de produtividades de grãos menores (AG 8677 = 7.662 kg ha<sup>-1</sup> e P30F53 = 2.117 kg ha<sup>-1</sup>) em relação ao ano de 2016 (AG 7098 = 11.497 kg ha<sup>-1</sup> e P3630H = 9.478 kg ha<sup>-1</sup>). Em ambos os anos houve diferença significativa entre os genótipos em relação a produtividade. Quanto a fumonisin totais, houve diferença apenas entre genótipos no ano de 2016, sendo as médias de 1,23 e 11,25 ppb para o AG7098 e P3630H, respectivamente. Em 2017, independente das doses de N, os teores de fumonisin dos dois híbridos ficaram abaixo do limite tolerado pela ANVISA de 5000 ppb. Os valores médios de fumonisin foram de 3,93 e 3,40 ppb para o AG 8677 e P30F53, respectivamente.

1.717

Agência(s) de Fomento: Embrapa

## EFICIÊNCIA AGRONÔMICA EM MILHO AO NITROGÊNIO, FÓSFORO E POTÁSSIO VISANDO O CONSUMO FRESCO

*Zea mays* L., eficiência nutricional, espigas empalhadas

Gabriel Silva Alves<sup>1</sup>, Carla Mariane Machado dos Santos<sup>2</sup>, Juliana Bezerra Martins<sup>1</sup>, Felipe Ribeiro Ilaria<sup>1</sup>, Fabrício Rodrigues<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Graduandos em Agronomia; Universidade Estadual de Goiás; Ipameri, Goiás; alvesgabrielisa@outlook.com; <sup>2</sup>Docente, Universidade Estadual de Goiás, Ipameri, Goiás.

Os fertilizantes agrícolas são responsáveis pelo aumento da produtividade de diversas culturas. Todavia, parte dos programas de melhoramento de vegetais priorizaram o aumento produtivo com elevadas doses de nutrientes, com o intuito de alcançar o potencial genético máximo das plantas. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência e a responsividade de híbridos de milho ao nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K) e identificar o mais apto para o consumo fresco, conforme o tipo de produto e o nível tecnológico. Foram utilizados dez híbridos recomendados para a região Centro-Oeste de Goiás, sendo o híbrido AG1051 (duplo), padrão comercial de milho verde, e os híbridos 2B587PW (simples), 2B707PW (simples), 30F35HR (simples), 30F53YH (simples) e P3646H (simples) destinados a produção de grãos e, os híbridos, 2B512PW (triplo), BRS1055 (simples), BM3061 (triplo) e P3862YH (simples), com aptidão dupla, para grãos e silagem. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, em esquema fatorial 10 x 3 (dez híbridos em três diferentes doses), com três repetições para N, P e K. As adubações de semeadura e de cobertura foram realizadas conforme as recomendações de adubação para cultura de milho verde, visando uma produtividade entre 15.000 a 17.000 kg ha<sup>-1</sup> de milho verde empalhado (120 kg de N, 120 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 90 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O). Foram avaliadas duas características relacionadas a comercialização: PEE - produtividade de espigas empalhadas, a qual foi obtida pela soma do peso total das espigas com palha na área útil de cada parcela, posteriormente, transformados para toneladas por hectare; PEC - produtividade de espigas comerciais, o qual foi obtida pela soma do peso das espigas despalhadas maiores que 15 cm de comprimento e com diâmetro superior a 3 cm e, também, isentas de pragas e doenças; RES – responsividade ou eficiência agronômica, calculado pela expressão  $RES = (PG_{cf} - PG_{sf}) / (QNa)$ , em kg kg<sup>-1</sup>, onde o PG<sub>cf</sub> é a produtividade com aplicação de fertilizante, PG<sub>sf</sub> é a produtividade sem fertilizante (estresse total) ou com dose parcial (estresse parcial) do fertilizante e, QNa, que representa a diferença na quantidade de nutriente aplicado no solo, entre os estresses e a doses recomendada. Existe variabilidade para eficiência e responsividade ao nitrogênio, fósforo e potássio, tanto para a produção de espigas empalhadas quanto comerciais. A indicação do híbrido mais eficiente e responsivo deve ser feita, primeiramente, de maneira isolada de acordo com o estresse e, posteriormente, pela forma de venda, visando o consumo fresco. Já, a simultânea, brande entre valores médios a altos, com isso, a indicação ou o estudo para melhor aproveitamento dos mecanismos presentes nos híbridos, deve ser feita com cautela, de acordo com as combinações entre os estresses.

1.572

Agência(s) de Fomento: FAPEG



## EFICIÊNCIA NO USO DE NITROGÊNIO EM POPULAÇÕES DE POLINIZAÇÃO ABERTA DE MILHO NA REGIÃO CENTRAL DO TOCANTINS

Zea mays, nutrição de plantas, eficiência nutricional

Leydinária Pereira da Silva<sup>1</sup>, Gustavo André Colombo<sup>2</sup>, Weder Ferreira dos Santos<sup>1</sup>, Edmar Vinícius de Carvalho<sup>1</sup>, Joenes Mucci Peluzio<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Federal do Tocantins – UFT, campus Gurupi. ;<sup>2</sup>Instituto Federal do Amazonas – IFAM, campus Maués. ;<sup>3</sup>Universidade Federal do Tocantins – UFT, campus Palmas. ;\*E-mail do autor para correspondência: leydinaria@uft.edu.br

O milho é seriamente afetado pelo estresse de nitrogênio (N), fato que ocasiona a redução no seu crescimento e produtividade. A obtenção de maior eficiência no uso do nitrogênio deve ser objetivo tanto na agricultura capitalizada, quanto na de baixo investimento, visto os graves problemas econômicos e ambientais gerados pelos desperdícios e escassez deste elemento. Frente a isto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência no uso do nitrogênio de populações de polinização aberta de milho em duas épocas de semeadura na região central do Tocantins. Cinco populações experimentais de milho (P1, P2, P3, P4 e P5) foram cultivadas sob dois níveis de N em cobertura (0 e 150 kg ha<sup>-1</sup> de N), no município de Palmas-TO, em duas épocas de semeadura (Época 1 - 06/05/2011 e Época 2 - 02/09/2011). Os experimentos foram conduzidos em blocos ao acaso, com três repetições. Na ocasião da colheita, avaliou-se a produtividade de grãos e, posteriormente, determinadas às eficiências do uso do nitrogênio das populações através de três metodologias distintas: EUN= Eficiência de uso do nitrogênio, segundo Fischer et al. (1983); IEN= Índice de estresse de N, proposto por Gama et al. (2002); EA= Eficiência Agronômica, segundo Chen et al. (2009). Foram observadas diferenças na classificação das populações quanto à eficiência nutricional nas duas épocas de semeadura. Uma vez que a variância fenotípica é resultado da interação genótipo x ambiente, variações climáticas entre as épocas de semeadura podem interferir na expressão dos atributos agronômicos envolvidos na eficiência nutricional. Na Época 1 as populações P1, P2 e P4 foram classificadas como superiores, segundo as metodologias de EUN e IE, por apresentarem índices acima da média geral. Diferentemente, na Época 2, apenas a população P4 foi classificada como superior, segundo as metodologias de EUN e IEN. De acordo com a metodologia EUN, quanto mais próximo a 1 for o valor do índice obtido, maior a eficiência do genótipo quando cultivado em ambiente com estresse de N. Em relação ao índice proposto por Chen et al. (2009), a metodologia de EA classificou as populações de forma contrária as demais metodologias. O índice EA é definido em função da produção de grãos obtida por unidade de nutriente aplicado, de modo que quanto maior for o valor de EA, maior a responsividade do genótipo ao acréscimo em adubação nitrogenada. Frente ao observado, a população de milho P4 foi classificada como eficiente no uso do N por duas metodologias distintas, nas duas épocas de semeadura em estudo.

1.505

Agência(s) de Fomento: CAPES

## ESTRATÉGIAS PARA O MANEJO DA ADUBAÇÃO EM SISTEMAS PRODUTIVOS COM SOJA E MILHO SAFRINHA

Adubação nitrogenada, adubação potássica, residual da adubação

Claudinei Kappes<sup>1</sup>, Fábio Benedito Ono<sup>1</sup>, Táimon Diego Semler<sup>1</sup>e Leandro Zancanaro<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fundação MT, Av. Antônio Teixeira dos Santos, 1559, Parque Universitário, Rondonópolis –MT. E-mail: claudineikappes@fundacaomt.com.br

O manejo da adubação envolve várias tomadas de decisões, onde as características do solo e da planta, clima, tipo do fertilizante e rotação/sucessão de culturas são alguns aspectos a serem ponderados. No sistema sucessivo de soja e milho safrinha, é muito importante definir, de forma adequada, as estratégias de adubação, a fim de obter produtividades satisfatórias das culturas e manter fertilidade do solo equilibrada. Diante do exposto, o objetivo deste trabalho tem sido estudar estratégias que contribuam para o manejo adequado da adubação com nitrogênio, fósforo e potássio em sistemas produtivos nos quais a soja e o milho safrinha estão inseridos. A pesquisa está sendo conduzida na estação experimental da Fundação MT (13° 40' S, 56° 02' W e 460 m de altitude) em Nova Mutum - MT, região sob bioma de Cerrado, cujo clima predominante é o do tipo Aw. O solo da área é classificado como Latossolo Vermelho distrófico, de textura muito argilosa e com fertilidade construída. O experimento foi instalado na safra 2013/14, em sistema de semeadura direta. Foram estabelecidos seis tratamentos com três repetições, resultantes da combinação de manejos de adubações na soja e no milho. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com os tratamentos dispostos em esquema fatorial 3x2, sendo três doses de potássio na soja (0, 75 e 150 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O) e duas estratégias de adubação no milho (70 kg ha<sup>-1</sup> de N; e 140, 50 e 50 kg ha<sup>-1</sup> de N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O, respectivamente). As fontes de N, P e K foram ureia, superfosfato simples (SSP) e cloreto de potássio, respectivamente. O SSP foi aplicado no sulco, enquanto as demais fontes foram aplicadas em superfície no momento das semeaduras da soja e do milho, ocorridas entre 18 e 26 de outubro e 08 e 27 de fevereiro, respectivamente. Na colheita determinou-se a produtividade de grãos, com a massa corrigida para 13% de umidade. Os resultados foram submetidos ao teste F e quando significativo, as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Devido aos adequados teores de K no solo, revelados na análise inicial, a produtividade da soja nas três primeiras safras não foi alterada pelas doses potássicas. Apenas a partir da quarta safra foi possível constatar efeito limitante da ausência de adição de K na soja, mas, sem diferenças entre 75 e 150 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O. A ausência na aplicação de K na soja também provocou redução significativa na produtividade do milho subsequente, a partir do terceiro ano. Maiores produtividades de milho foram obtidas, também a partir do terceiro ano (no primeiro não houve variação e no segundo não houve diferença entre os manejos de adubação), com a aplicação de 140, 50 e 50 kg ha<sup>-1</sup> de N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O, respectivamente, que para os tetos produtivos alcançados neste estudo, pode ser considerada uma adubação de reposição. Por fim, a soja, em seu quinto ano de cultivo (safra 2017/18) na ausência de K, apresentou menor produtividade após o manejo com apenas N no milho.

1.806

Agência(s) de Fomento:

## EXPORTAÇÃO DE MACRONUTRIENTES PRIMÁRIOS EM HÍBRIDOS DE MILHO SILAGEM COM DIFERENTES ALTURAS DE CORTE

Zea mays, extração, nutrientes

Maila AdrielySilva<sup>1</sup>, Gustavo Ferreira de Sousa<sup>1</sup>, Pedro Rocha Santos<sup>2</sup>, Mateus Gonçalves de Borba<sup>2</sup>, Bruno Bernardes de Andrade<sup>2</sup>, Miguel Martins Neto<sup>2</sup>, Victor Gustavo Soares Ribeiro<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras, Departamento de Ciências do Solo, Lavras-MG –e-mail: m.adriely@hotmail.com; <sup>2</sup>Centro Universitário de Patos de Minas, Patos de Minas-MG

O milho quando é colhido para silagem exporta vários nutrientes que poderiam retornar ao solo, visto que são colhidos os grãos e a parte vegetativa da planta. A altura de corte do milho para silagem influencia na qualidade da mesma e também no retorno desses nutrientes para o campo pois, quanto maior a altura de corte maior é a quantidade de colmo que fica na lavoura e maior é a quantidade de nutrientes que voltam para o solo. Com isso, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a influência de híbridos e altura de corte na produtividade e na exportação de macronutrientes primários em silagem de milho. O experimento foi conduzido na Escola Agrotécnica Afonso Queiroz em Patos de Minas, Minas Gerais. O delineamento experimental foi em blocos casualizados (DBC), com esquema fatorial 3 x 4, sendo 3 híbridos (RB 9110 PRO2, RB 9006 PRO2 e RB 9308 PRO) e 4 alturas de corte (0, 20, 40 e 60% da altura de inserção da primeira espiga) com 3 repetições. Na semeadura foram utilizados os híbridos de acordo com os tratamentos, com população de 70.000 plantas ha<sup>-1</sup>. A adubação de semeadura foi feita com 120 kg ha<sup>-1</sup> P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 30 kg ha<sup>-1</sup> de N e 100 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O. Já a aplicação da adubação de cobertura foi realizada quando as plantas estavam no estágio V4, utilizando 100 kg ha<sup>-1</sup> de N. Quando as plantas apresentavam 35% de matéria seca elas foram colhidas e moídas em ensilador estacionário. Após trituração a matéria fresca, foi realizada a determinação de nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K) para quantificar a exportação de nutrientes e além disso foi medido a produtividade de matéria fresca. Após a coleta, os dados foram submetidos a análise de variância, as médias dos híbridos comparados pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade e as alturas de corte foram ajustados modelos de regressão. Para a produtividade de matéria fresca, exportação de nitrogênio e exportação de fósforo não foram observadas diferenças significativas. Na exportação de potássio foram encontradas diferenças significativas entre as alturas de corte e foi feito o ajuste de modelo de regressão linear decrescente, ou seja, a medida que aumentou a altura de corte, diminuiu a quantidade de potássio exportada. A quantidade de K exportada foi de 294,17, 262,29, 230,41 e 198,53 kg ha<sup>-1</sup> para as alturas de corte de 0, 20, 40 e 60% em relação a altura de inserção da espiga, respectivamente. Com isso, conclui-se que a altura de corte não influenciou na exportação de fósforo e nitrogênio e que a maior altura de corte possibilitou menor exportação de potássio do campo e assim, maior retorno do nutriente para o solo.

1.835

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## FERTILIZAÇÃO NITROGENADA ASSOCIADA À INOCULAÇÃO COM (*Azospirillum brasilense*) EM MILHO SAFRINHA

Doses crescentes nitrogênio, bactérias diazotróficas, inoculação com *Azospirillum brasilense*

Alan Triper Fernandes  
Lenita Aparecida Conus Venturoso

O nitrogênio (N) é o principal nutriente absorvido pelo milho. Todavia, o N presente no solo não é suficiente para suprir as necessidades da planta e para garantir que não falte esse adubo, organismos que realizam a fixação biológica de nitrogênio (FNB) foram estudados neste trabalho, como a bactéria *Azospirillum brasilense* que se fixa na radícula da planta e rompe à tripla ligação do N<sub>2</sub> atmosféricos através da enzima dinitrogenase, e assimila N para a planta. Os teores de macronutrientes da cultura podem variar de acordo com a forma de inoculação com *A. brasilense*, por isso existe a necessidade de desvendar qual o melhor método e se no futuro essa tecnologia poderá ser utilizada para diminuir os custos da implantação do milho safrinha. A utilização de micro-organismos capazes de fixar o N é uma pode ser uma alternativa para minimizar a adubação nitrogenada em gramíneas e ainda manter as taxas de macronutrientes estáveis. A *A. brasilense* pode ter o potencial para suprir as necessidades de macronutrientes do milho durante os estágios vegetativos e reprodutivos garantindo um produto final de qualidade. E as dose de N aplicada e a formas de inoculação podem interferir no teor de macronutrientes do milho. Essa pesquisa objetiva avaliar o desempenho do milho safrinha no âmbito dos níveis dos macronutrientes sob doses crescentes de N associado a quatro tipos de inoculação com a bactéria *A. brasilense*. No experimento, avaliaram-se os macronutrientes através de análise foliar no milho no estagio V8. Coletou-se dez folhas opostas abaixo da espiga de plantas localizadas na área útil, nestas folhas separou-se o terço basal, excluindo-se a nervura central, que foram colocadas em sacos de papel e acondicionada em estufa de circulação forçada de ar, a 60°C. Posteriormente a secagem, o material foi moído em moinho tipo Wiley e enviado para a análise química de macronutrientes. Os níveis de N, P, K nas análise foliares em função da dose 120 kg.ha<sup>-1</sup> de N foram respectivamente 38 g/kg<sup>-1</sup>, 3,7 g/kg<sup>-1</sup> e 26 g/kg<sup>-1</sup>. Não houve diferenças significativas nas quantidades de macronutrientes quando comparados aos tipos de inoculação com *A. brasilense*. Porém notou se uma pequena elevação nas taxas de N, P, Mg e S nas análises foliares quando o milho inoculado via semente em comparações com os outros tipos de inoculação com a bactéria. Os teores de macronutrientes foram maiores na cultura estudada, quando exposta a uma dose nitrogenada de 80 a 120 kg.ha<sup>-1</sup>. As formas de inoculação com a bactéria *A. brasilense* pouco interferem nos teores de macronutrientes foliares, entretanto a inoculação via semente se demonstrou mais eficiente quando comparada as outras formas de inoculação. O trabalho possibilitou a identificação da melhor dosagem nitrogenada a ser aplicada no milho safrinha e o método mais adequado de inoculação da bactéria *A. brasilense*.

1.829

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## FERTILIZANTE FOSFATADOS REVESTIDOS COM SUBSTÂNCIAS HÚMICAS NO DESENVOLVIMENTO INICIAL DO SORGO

Sorghum bicolor, ácidos húmicos, fúlvicos

Maria Jhulia Mendes Duarte<sup>1</sup>; Bárbara de Fátima Silva Moura<sup>2</sup>; Claudio Hideo Martins da Costa<sup>3</sup>; Fabiana Larissa Amaral da Costa<sup>4</sup>; Rogério Borges Paz<sup>5</sup>;

<sup>1</sup>Universidade Federal de Goiás, Jataí-GO – e-mail: mariajhulia@hotmail.com

Sendo a terceira cultura anual do estado de Goiás, o sorgo tem ganhado seu espaço pela menor exigência em água e nutrientes tornando assim uma boa alternativa para quem começa o plantio da safrinha pouco mais tarde. Nesta região do país, os solos apresentam baixa disponibilidade natural de nutrientes, principalmente o fósforo (P), que também apresenta forte fixação, o que reduz a eficiência da adubação fosfatada. Diante disso, faz-se necessário o estudo constante de alternativas de manejo que possam conferir ao produtor mais benefícios econômicos e sustentáveis. As tecnologias com substâncias húmicas vêm sendo utilizadas para reduzir a fixação de fósforo no solo, aumentar a CTC do solo no entorno do grânulo do fertilizante, o que pode promover melhor desenvolvimento radicular, conseqüentemente refletir no desenvolvimento das plantas. Diante disso, objetivou-se avaliar os componentes biométricos da cultura do sorgo com e sem a revestimento com substâncias húmicas (Humics®). O trabalho foi conduzido na área experimental da Universidade Federal de Goiás, Regional Jataí. O solo era um Latossolo Vermelho Distoférrico e clima do tipo Awa. O delineamento foi em blocos casualizados com dois tratamentos e 9 repetições. Os tratamentos consistiram no uso de fertilizante revestido com substâncias húmicas e o controle, sendo aplicado no momento logo após o plantio do sorgo na forma de superfosfato triplo aplicado em área total imediatamente após o plantio, juntamente com 40 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O parcelados na forma de cloreto de potássio. Avaliou-se a altura de plantas, o diâmetro do colmo, a massa de matéria seca e o índice de clorofila falker nas plantas. Os resultados foram submetidos à análise de variância pelo teste F a 5% de probabilidade. Não foram constatadas diferenças significativas nas variáveis altura de plantas, diâmetro do colmo, índice de clorofila e a massa de matéria seca, apresentando valores médios de 1,24 m, 14,75 mm, 57,4 ICF e 38,0 g planta<sup>-1</sup>, respectivamente. Vale ressaltar que, os teores de fósforo no solo eram considerados adequado, que pode ter reduzido o efeito do uso de substâncias húmicas.

1.542

Agência(s) de Fomento: Fertilizantes Heringer

## FORMAS DE ADUBAÇÃO DE SEMEADURA E PRODUTIVIDADE DE GRÃOS DE HÍBRIDOS DE MILHO NA SEGUNDA SAFRA

adubação localizada, adubação a lanço, Zea mays L.

João Marcos Teixeira Assis<sup>1</sup>, Gustavo de Carvalho Peron<sup>1</sup>, Vander Filipe de Souza<sup>1</sup>, Francielly de Cássia Pereira<sup>2</sup>, Marcio Balestre<sup>3</sup>, Renzo Garcia Von Pinho<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Agricultura, Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG – e-mail: joaomarcos1492@hotmail.com;

<sup>2</sup>Departamento de Biologia, Universidade Federal de Lavras; <sup>3</sup>Departamento de Estatística, Universidade Federal de Lavras

A adubação de sementeira no milho segunda safra, ou safrinha, é parte estratégica para a obtenção de altos rendimentos. Entretanto, o período ideal para a implantação da segunda safra é pequeno e, geralmente, encontra-se sob condições climáticas desfavoráveis. Uma das estratégias utilizadas em grandes áreas seria a sementeira sem aplicação de adubo na linha de plantio, para priorizar o rendimento operacional. Porém, a aplicação de adubo a lanço pode resultar em perdas produtivas. Assim, se faz necessário o estudo da relação entre os sistemas de adubação de sementeira e o aproveitamento da adubação pelo milho. O objetivo com este trabalho foi verificar a influência da forma de adubação de sementeira, feita a lanço ou localizada, na produtividade de grãos de 33 híbridos comerciais de milho, cultivados na segunda safra. Foram conduzidos dois experimentos no município de Serra do Salitre - Minas Gerais, a partir dos meses de janeiro e fevereiro de 2017. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos completos casualizados com três repetições, com os tratamentos dispostos em esquema fatorial de 33 x 2, sendo 33 híbridos de milho e dois sistemas de adubação de sementeira: a lanço e localizada. Em ambos os casos foi utilizado 500 kg.ha<sup>-1</sup> do formulado 09<sup>-2</sup>8<sup>-1</sup>7 + 0,5 Zn. A produtividade de grãos foi avaliada em parcelas experimentais compostas por 10 linhas de 200 m lineares de comprimento espaçadas por 0,5 m entre as linhas. As parcelas foram colhidas mecanicamente por uma colhedora automotriz e os dados foram transformados para t.ha<sup>-1</sup> e corrigidos para umidade de 13%. As análises estatísticas foram realizadas por meio do software SAS. A análise conjunta dos experimentos realizados para a avaliação da produtividade de grãos de milho na segunda safra demonstrou efeito significativo ( $p < 0,05$ ) apenas para as formas de adubação de sementeira, para safras e para a interação entre híbridos e safras. A sementeira realizada em janeiro proporcionou maior produtividade, que pode ser relacionada ao aproveitamento de condições climáticas mais favoráveis em relação a sementeira realizada em fevereiro. Quanto as formas de adubação de sementeira, a produtividade média de grãos das plantas que receberam adubação localizada foi superior, com 8.933 kg.ha<sup>-1</sup>, quando comparada com a adubação realizada a lanço, com 8.329 kg.ha<sup>-1</sup>. Apesar da diferença significativa, a aplicação de adubo a lanço pode ser considerada na “safrinha”, caso o objetivo seja priorizar o rendimento operacional, uma vez que outros fatos limitantes, como condições climáticas desfavoráveis, estão envolvidos na produtividade de milho na segunda safra.

1.659

Agência(s) de Fomento: CAPES

## FORRAGEM DE PLANTAS DE MINIMILHO EM DOIS NÍVEIS DE ADUBAÇÃO, NA SAFRINHA EM SETE LAGOAS MG.

Milhos especiais, Adubação, Baby-corn

Iran Dias Borges<sup>1</sup>, Naia Thais Alves da Silva<sup>2</sup>, Alberto Antônio Gontijo e Silva<sup>3</sup>, Julliana Borges Morato<sup>4</sup>, Pedro Augusto Silva Fernandes<sup>5</sup>, Ivo Soares Moreira<sup>6</sup>, Lorena Martins Brandão<sup>7</sup>

<sup>1</sup> Engenheiro Agrônomo, Dr., Universidade Federal de São João del-Rei UFSJ, Sete Lagoas- MG. E-mail: idb@ufs.edu.br; <sup>2</sup>Mestranda em Produção Vegetal, Universidade Federal de São João del-Rei UFSJ, Sete Lagoas-MG. E-mail: naiathais@yahoo.com.br; <sup>3</sup>Graduando em Engenharia Agrônômica, Universidade Federal de São João del-Rei UFSJ, Sete Lagoas- MG. E-mail: alberto007gontijo@gmail.com; <sup>4</sup>Mestranda em Produção Vegetal, Universidade Federal de São João del-Rei UFSJ, Sete Lagoas- MG. E-mail: jullianamorato@gmail.com ; <sup>5</sup>Graduando em Engenharia Agrônômica, Universidade Federal de São João del-Rei UFSJ, Sete Lagoas- MG. E-mail: pedroaugusto\_01@hotmail.com ; <sup>6</sup>Graduando em Engenharia Agrônômica, Universidade Federal de São João del-Rei UFSJ, Sete Lagoas- MG. E-mail: ivosoares3@gmail.com ; <sup>7</sup>Doutoranda em Agronomia/ Fitotecnia, Universidade Federal de Lavras UFLA, Lavras- MG. E-mail: lmartinsbrandao@yahoo.com.br

A produção de minimilho, além de ser uma ótima opção para a agricultura familiar, que além de usá-lo na fabricação de conservas, ainda dispõe da palha das espiguetas, das miniespigas não comerciais e das plantas remanescentes após a colheita que podem ser utilizadas como forragem para a alimentação animal. Isso permite que os produtores tenham uma renda adicional. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho forrageiro das plantas remanescentes das colheitas de minimilho sob dois níveis de adubação na safrinha. O preparo do solo foi feito com aração e gradagem. O plantio foi realizado no dia 27/02/2018, na área experimental da Universidade Federal de São João Del-Rei em Sete Lagoas-MG. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados em esquema fatorial 4x2 sendo quatro cultivares de milho (ADV 9275 PRO - forragem; BRS 451 - canjica; BRS 3046 - verde e BRS 3042 - grão), e dois níveis de adubação (médio e alto investimento) com 3 repetições. No médio investimento foi realizado a adubação de plantio com 350 kg ha<sup>-1</sup> de NPK 4<sup>-3</sup>0<sup>-1</sup>0 e 300 kg ha<sup>-1</sup> de NPK 20-00<sup>-2</sup>0 em cobertura. No alto investimento, as sementes foram tratadas com inoculante Rizospirillum (RIZOBACTER) na dose de 100 ml ha<sup>-1</sup>; enraizador (200 ml ha<sup>-1</sup>); adubação de plantio com 350 kg ha<sup>-1</sup> de NPK 4<sup>-3</sup>0<sup>-1</sup>0; duas coberturas: a primeira com 300 kg ha<sup>-1</sup> de NPK 20-00<sup>-2</sup>0 e a segunda com 300 kg ha<sup>-1</sup> de sulfato de amônio; adubações foliares com Fertilizantes Organominerais classe A Dulia<sup>-1</sup>L ha<sup>-1</sup> (Mn solúvel em água 1,30%; C Org. total 11,0%; Zn Solúvel em Água 1,50%; N Solúvel em Água 5,0%); Vydyda -0,5L ha<sup>-1</sup> (C Org. total 8,50%; Mo solúvel em água 2,5%; N peso 3,50%). As variáveis analisadas foram número de miniespigas (NEsp), altura de planta (AP), diâmetro do colmo (DC), porcentagem de matéria seca (%MS), matéria seca (MS) e matéria verde (MV). As parcelas foram constituídas de 4 linhas de 5 m espaçadas em 0,70 m. Os resultados foram submetidos à análise de variância, e quando significativos foi realizado o teste de Tukey a 5% de probabilidade pelo programa estatístico SISVAR. A cultivar ADV 9275 PRO obteve maior NEsp que as demais, e a BRS3046 obteve os menores valores. Observou-se o aumento significativo do NEsp quando se adotou o nível de alto investimento, permitindo inferir que, nas condições deste trabalho, a produção de miniespigas é incrementada com o aumento no nível de adubação. Contudo, para as variáveis AP, DC, %MS, MS e MV com respectivas médias 1,7 m; 11,49 mm; 45,68; 17,04 t/ha; 37,43 t/ha tanto as cultivares como os níveis de investimentos analisados não diferiram entre si, o que permite considerar que no médio investimento o porte e a produção de massa forrageira da planta de milho são suficientemente atingidos, ou seja, não foram influenciados por esses fatores. A cultivar ADV 9275 PRO proporciona maior número de miniespigas que as demais avaliadas e a adoção da adubação de alto investimento proporciona maior incremento de massa forrageira no cultivo de minimilho.

1.585

Agência(s) de Fomento: FAPEMIG

## INFLUÊNCIA DE FORMAS DE ADUBAÇÃO DE SEMEADURA NA PRODUTIVIDADE DE GRÃOS DE HÍBRIDOS DE MILHO EM SAFRAS DE VERÃO

adubação localizada, adubação a lanço, Zea mays L.

João Marcos Teixeira Assis<sup>1</sup>, Gustavo de Carvalho Peron<sup>1</sup>, Vander Filipe de Souza<sup>1</sup>, Luiz Antonio Yanes Bernardo Júnior<sup>2</sup>, Marcio Balestre<sup>3</sup>, Renzo Garcia Von Pinho<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Agricultura, Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG – e-mail: joaomarcos1492@hotmail.com;

<sup>2</sup>Departamento de Biologia, Universidade Federal de Lavras; <sup>3</sup>Departamento de Estatística, Universidade Federal de Lavras

Produtores de milho têm buscado a incorporação de novas tecnologias que possibilitem reduções de custos e otimizações dos rendimentos operacionais. Diante da forte influência da adubação nos níveis de produtividade do milho e de seus custos para o cultivo comercial da cultura, entender como o manejo de aplicação de fertilizantes interfere no sistema produtivo é primordial neste processo. O objetivo com este trabalho foi verificar a influência da forma de adubação de semeadura, feita a lanço ou localizada, na produtividade de grãos de 33 híbridos comerciais de milho, cultivados em safras de verão. Foram conduzidos dois experimentos no município de Serra do Salitre - Minas Gerais, a partir dos meses de novembro de 2015 e novembro de 2016. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos completos casualizados com três repetições, com os tratamentos dispostos em esquema fatorial de 33 x 2, sendo 33 híbridos de milho e dois sistemas de adubação de semeadura: a lanço e localizada. Em ambos os casos foi utilizado 500 kg.ha<sup>-1</sup> do formulado 09<sup>-2</sup>8<sup>-1</sup>7 + 0,5 Zn. A produtividade de grãos foi avaliada em parcelas experimentais compostas por 10 linhas de 200 m lineares de comprimento espaçadas por 0,5 m entre as linhas. As parcelas foram colhidas mecanicamente por uma colhedora automotriz e os dados foram transformados para t.ha<sup>-1</sup> e corrigidos para umidade de 13%. As análises estatísticas foram realizadas por meio do software SAS. A análise conjunta dos experimentos realizados no verão para a produtividade de grãos de milho demonstrou efeito significativo (p < 0,05) para as formas de adubação de semeadura e para as safras, porém não apresentou efeito significativo pra híbridos (p > 0,05). Não ocorreram efeitos significativos para a interação entre híbridos e formas de adubação, interação entre híbridos e safras, e também para a interação tripla entre híbridos, safras e formas de adubação. Entretanto, foi observado efeito significativo para a interação entre formas de adubação e safras. Apesar da interação significativa, o sistema de adubação localizada foi superior em ambas as safras avaliadas, considerando nível de significância de 5% pelo teste Tukey. O sistema de adubação localizada apresentou médias de 14.610 kg.ha<sup>-1</sup> na safra 2015/16 e 10.825 kg.ha<sup>-1</sup> na safra 2016/17, enquanto o sistema de adubação a lanço apresentou médias de 11.179 kg.ha<sup>-1</sup> na safra 2015/16 e 9.769 kg.ha<sup>-1</sup> na safra 2016/17. Assim, a adubação de semeadura feita de forma localizada no sulco de semeadura proporcionou maior produtividade de grãos do que a adubação de semeadura feita a lanço, independentemente das safras de verão avaliadas.

1.658

Agência(s) de Fomento: CAPES



## INTERAÇÃO DO NITROGÊNIO E DA DENSIDADE DE PLANTAS DE MILHO POR AMBIENTE DE PRODUÇÃO

Nitrogênio, densidade, milho

Alexandre Dessbesell<sup>1</sup>, Guilherme B. Buck<sup>2</sup>, Guilherme Martin Torres<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Technology Development Representative; Monsanto; São Paulo, SP; alexandre.1.dessbesell@monsanto.com

<sup>2</sup>Technology Development Agronomist; Monsanto; São Paulo, SP; guilherme.b.buck@monsanto.com <sup>3</sup>Corn Agronomic Practices and Systems Lead; Technology Development; Monsanto; São Paulo, SP; guilherme.m.torres@monsanto.com.

Interação do Nitrogênio e da Densidade de Plantas de Milho por Ambiente de Produção  
Recomendações técnicas específicas por híbrido que integram doses de nitrogênio (N), densidade de plantas (DP) e ambiente de produção (AP) são ainda pouco exploradas e podem potencializar a produtividade e a rentabilidade na cultura do milho. O objetivo é propor uma recomendação de N em função da DP e AP para cada híbrido. Os dados deste estudo são oriundos de ensaios do time de Desenvolvimento Tecnológico da Monsanto da safra de milho verão de 2017/18. Foram conduzidos 39 ensaios nas regiões Tropical e Subtropical. O design experimental utilizado foi o split-splitplot organizados num esquema fatorial de 5 doses de N (0, 70, 140, 210 e 280 kg de N ha<sup>-1</sup>), 5 níveis de DP (4, 6, 8, 10 e 14 plantas m<sup>2</sup>) e 8 híbridos para as regiões. As parcelas apresentavam 9 m de comprimento com 4 linhas, espaçadas em 0,50 m, com 2 repetições em delineamento de blocos ao acaso. As análises corresponderam a um conjunto de aproximadamente 3170 observações. Um índice ambiental (IA) foi utilizado para quantificar e caracterizar os AP, segmentando-os em intervalos de 9 a 12 e de 12 a 15 ton ha<sup>-1</sup>. Este IA foi calculado por ensaio com a média de rendimento de todos os híbridos. A análise de variância (ANOVA) foi utilizada para determinar o efeito dos fatores e suas interações. Modelo de superfície que integram DP e N por AP foi utilizado para entender a resposta de cada híbrido em função desses fatores. Optamos por abordar os resultados dos híbridos AG9025PRO3 e DKB290PRO3 das marcas de sementes Agrocere e Dekalb, respectivamente. Houveram efeitos significativos dos tratamentos na produtividade (R<sup>2</sup>= 0,68; p<0,10) para DP, N, híbrido, N x DP, DP x híbrido, como também a interação tripla entre N x DP x híbrido. Os modelos de superfície que integram produtividade, N e DP apresentaram tendências distintas entre AP e híbridos. Os modelos superfície de resposta foram significativos para os híbridos independente do AP. Para o híbrido AG9025PRO3 o modelo apresentou R<sup>2</sup> de 0,57 e 0,44 para os ambientes de 12 a 15 e de 9 a 12 ton ha<sup>-1</sup>, respectivamente. Enquanto, para o híbrido DKB290PRO3 o R<sup>2</sup> foi de 0,64 e 0,47 para os mesmos AP. Os diferentes comportamentos refletem a importância do AP para a adequada recomendação de N e de DP por híbrido. Os modelos de superfície resposta que integram a produtividade, DP, N cada AP suportam a implementação de práticas agrônômicas inovadoras e reforçam a necessidade de recomendações específicas para maximização dos rendimentos dos híbridos.

1.853

Agência(s) de Fomento: MONSANTO DO BRASIL LTDA

## ÍNDICE DE TRANSLOCAÇÃO DO FERRO EM *Zea mays*

Milho, absorção, Fe

Fabio Henrique de Oliveira  
Ray Rodrigues de Souza  
Ana Carolina Oliveira Duarte  
Sílvio Junio Ramos

O milho (*Zea mays* L.) pertence à família Poaceae, tem uma grande importância econômica, pois é cultivado e utilizado para a alimentação humana e animal em praticamente todos os continentes. O ferro (Fe) é um elemento essencial para o desenvolvimento vegetal, uma vez sua deficiência interfere na biossíntese da clorofila e no desenvolvimento dos cloroplastos. Por outro lado, a elevada disponibilidade de Fe em substratos de cultivo causa danos celulares, afeta a homeostase celular e provoca efeitos tóxicos, resultando em stress oxidativos nas células, podendo promover também a inativação e a lise celular. Neste sentido, o presente trabalho objetivou avaliar o índice de translocação do Fe das raízes para a parte aérea do milho. Para a realização deste trabalho foram utilizados vasos com capacidade de 2 dm<sup>3</sup>, preenchidos com Latossolo Vermelho distroférrico. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, no esquema fatorial 6 x 3, sendo doses de ferro (0, 50, 100, 200, 400, 800 mg/dm<sup>3</sup>), com três repetições. Realizou a adubação de plantio, previamente à adição de Fe. As plantas foram cultivadas por 120 dias, quando realizou-se a colheita, dividindo em parte aérea e raízes. Posteriormente, realizou-se a análise para os teores de Fe nesses tecidos, através da pesagem de 500 mg do material seco e moído, os quais foram digeridos em 10 ml de HNO<sub>3</sub>, por 30 minutos a 150°C em um sistema de digestão em bloco. Adicionou-se 1,0 ml de HClO<sub>4</sub> elevando a temperatura a 210°C por 20 minutos, em seguida o material foi digerido em água destilada (25 ml). Amostras em branco foram incluídas como controle e garantir a qualidade dos resultados. O índice de translocação do Fe foi calculado pela seguinte fórmula:  $It = (Tpa/Tt) \times 100$  No software Sisvar 5.6 os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, ao teste de média, (Tukey a 5% e 1%). Observou-se que nas doses iniciais de Fe o índice de translocação diminuiu, e a partir de 200 mg/kg o percentual de Fe transportado para a parte aérea aumentou, mantendo-se elevado até a maior dose de Fe. Este aumento na translocação do Fe pode ser uma estratégia que a planta desenvolveu para se proteger dos efeitos tóxicos causados por este elemento, pois, o elemento pode ser imobilizado e armazenados nos vacúolos das células do mesofilo. Outra estratégia que provavelmente ocorreu, foi o acúmulo de Fe na proteína ferritina, a qual impede que o elemento entre em contato com o oxigênio, causando danos ao mecanismo celular, e consequentemente prejudicando o desenvolvimento da planta, pois as doses não comprometeram o crescimento vegetal do milho, garantindo boa absorção, translocação e crescimento durante o período de estudo. Conclui-se que, aumento no transporte do Fe para a parte aérea seja uma alternativa para o milho se desenvolver em ambientes com alta disponibilidade de Fe.

1.741

Agência(s) de Fomento: Instituto Tecnológico Vale

## ÍNDICE SPAD E PRODUTIVIDADE DE MILHO SEGUNDA SAFRA EM FUNÇÃO DO USO DE INOCULANTE

Milho safrinha, inoculação em milho, teor de clorofila

Paulo Sérgio Cordeiro Junior<sup>1</sup>, Lais Santiago Massuia<sup>2</sup>, Angela C. Bieras Fecchi<sup>3</sup>, Everton Luis Finoto<sup>4</sup>, Marcos Doniseti Michelotto<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Eng. Agrônomo, mestrando em Produção Vegetal, Unesp/FCAV, Jaboticabal/SP, pscordeiro@outlook.com;

Fatores como o nível tecnológico adotado no uso de insumos afetam diretamente a produção do milho segunda safra. Atualmente existe um interesse crescente pelo uso de inoculantes contendo bactérias promotoras de crescimento de plantas (BPCP), as quais podem incrementar na produtividade, representando uma estratégia economicamente viável, devido a diminuição do uso de fertilizantes nitrogenados. Alguns pesquisadores evidenciaram a relação entre a leitura do clorofilômetro e teor de clorofila na folha e entre teor de clorofila na folha e teor de N na planta. Considerando o exposto, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito da aplicação de inoculante, na presença e ausência de nitrogênio em cobertura, sobre o índice SPAD e produtividade do milho segunda safra. O experimento foi conduzido na segunda safra/2017 na APTA Regional, Polo Centro Norte, localizado no município de Pindorama, SP. O híbrido de milho utilizado foi o AS 1633 PRO3TM. Para a implantação do experimento, utilizou-se semeadura adubadora Jumil, espaçada a 0,90m e equipada com aplicador de líquidos no sulco. O experimento seguiu esquema fatorial 3 x 2, sendo o primeiro fator condições de aplicação de inoculante: ausência de inoculação, via semente e via sulco de semeadura, já o segundo fator, ausência e presença de nitrogênio em cobertura, com 4 repetições. O inoculante comercial utilizado foi o Biomax premium®, contendo a bactéria *Azospirillum brasilense*, estirpe Abv5, na dose de 50ml/kg de semente e 150 ml ha<sup>-1</sup> via sulco. Para a aplicação do nitrogênio em cobertura, utilizou-se como fonte a uréia, na dosagem de 100 kg ha<sup>-1</sup>. As parcelas foram compostas de 36 m<sup>2</sup> (4 linhas com 10 metros de comprimento). Foram realizadas 3 leituras de índice SPAD (Soil Plant Analysis Development), utilizando clorofilômetro modelo Minolta SPAD<sup>502</sup>, nos estádios V3, V6 e no espigamento. Os dados coletados foram submetidos a análise de variância, as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade e análise de correlação de Pearson entre, índice SPAD e produtividade. No estádio V3, os valores de leitura obtidos estiveram abaixo dos considerados adequados para todos os tratamentos estudados, indicando que a dose de nitrogênio aplicada na semeadura não foi suficiente, já no estádio V6, os índices foram superiores aos níveis adequados, demonstrando o efeito da interação entre os fatores. Quanto aos índices no espigamento, os valores foram superiores ao nível adequado somente para o tratamento com inoculante aplicado via sulco na presença de N em cobertura, destacando-se também, por incrementar a produtividade em 817,73 kg ha<sup>-1</sup> com relação a ausência de inoculante. Os fatores estudados demonstraram haver correlação significativa muito forte. O uso de inoculante aplicado via sulco de semeadura na presença de adubação nitrogenada resultou em maior índice SPAD e produtividade para o milho segunda safra.

1.760

Agência(s) de Fomento:

## MANEJO DO SOLO E DOSES DE CALCÁRIO EM MILHO SAFRINHA

Doses elevadas de calcário, manejo do solo, produtividade

Murilo Nunes Valenciano<sup>1</sup>, Douglas de Castilho Gitti<sup>2</sup>, André Luis Faleiros Lourenção<sup>2</sup>, José Fernando Jurca Grigolli<sup>2</sup>, Alex Marcel Melotto<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Graduando em Agronomia, Universidade Federal de Lavras; murilo.lg.valenciano@hotmail.com. ; <sup>2</sup>Eng. Agr. Dr., Pesquisador Fundação MS. <sup>3</sup>Biól. Dr. Pesquisador Fundação MS.

Nos últimos anos se tem observado a importância do plantio direto em todas as regiões agrícolas do Brasil, porém a acidez dos solos brasileiros é tida como um dos principais limitantes para o máximo potencial dos sistemas de produção. Assim, a calagem é prática obrigatória para atingir alta produção e atrelado, o método de incorporação deste calcário é fator fundamental para reação efetiva. Assim, este trabalho teve por objetivo avaliar a influência de diferentes doses de calcário na produtividade do milho em quatro formas de manejo. O experimento foi instalado dia 18/06/2016, na unidade experimental da Fundação MS, em Maracaju, MS, sendo conduzido o experimento na safrinha 2017. O delineamento experimental adotado foi de blocos casualizados, sendo realizada a aplicação do calcário nas doses 0, 3, 6, 9, 12 e 15 toneladas por hectare (t/ha) em quatro formas de manejo: Plantio Direto (PD), escarificador (ESC), grade 34" e arado de aiveca. A semeadura foi feita dia 5 de março e em 14 de agosto se realizou a colheita e avaliados parâmetros de produtividade ( $sc\ ha^{-1}$ ), massa de 100 grãos (g), estande final de plantas e saturação de base (V%) por tratamento, via análise de solo em 0-20 e 20-40cm. A pluviosidade no período foi 667,5 milímetros. Os dados foram submetidos a análise estatística e as médias comparadas pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ). Estatisticamente, não houve diferença em estande final de plantas e massa de 100 grãos tanto para as formas de manejo quanto à medida que elevou a dose aplicada. Para produtividade comparando as formas de manejo na média geral, se observa diferença entre os métodos, em que o uso do ESC proporcionou aumento de  $13sc\ ha^{-1}$  comparado com PD, saindo de  $119sc\ ha^{-1}$  para  $132,3sc\ ha^{-1}$ . Para as doses de calcário observa-se aumento na produtividade em todas as formas de manejo, atingindo o melhor aumento de produtividade na dose de  $9t\ ha^{-1}$  em que para os manejos PD, aiveca e com ESC o aumento foi de  $4,3sc\ ha^{-1}$ ,  $5,15sc\ ha^{-1}$  e  $11,17sc\ ha^{-1}$  respectivamente comparados com a dose zero, enquanto que para o manejo com grade o maior aumento foi na dose de  $12t\ ha^{-1}$  sendo de  $18,35sc\ ha^{-1}$  em relação ao tratamento sem aplicação de calcário. Os tratamentos de  $15t\ ha^{-1}$  não proporcionaram aumentos satisfatórios como os observados na dose de  $9t\ ha^{-1}$  e no caso de PD causou uma redução de  $13,33sc\ ha^{-1}$  em relação a dose zero. Para V% não se avaliou estatisticamente, porém, observa um aumento em seu valor à medida em que aumenta a dose de calcário, nas duas profundidades da análise realizada, havendo um incremento principalmente na camada de 20-40cm, assim promovendo aumento nas colóides ocupadas com cálcio, magnésio e potássio. Conclui-se que a aplicação de altas doses de calcário juntamente a forma de manejo proporcionou um aumento significativo na produtividade principalmente na dose de  $9t\ ha^{-1}$ , bem como V% que assegura melhores condições para as plantas explorarem maiores camadas de solo e garantir efeito benéfico para os próximos cultivos.

1.655

Agência(s) de Fomento:

## MASSA SECA DA CULTURA DO MILHO EM FUNÇÃO DA APLICAÇÃO DE FERTILIZANTES NITROGENADOS COM TECNOLOGIA ASSOCIADA

Eficiência, doses, cobertura

Victor G. S. Ribeiro<sup>1</sup>, Paulo H. Soares<sup>1</sup>, Letícia G. Pinheiro<sup>1</sup>, Leonardo Y. Hayasaka<sup>1</sup>, Miguel M. Neto<sup>1</sup>, Lara L. Gonçalves<sup>1</sup>, Murilo M. Machado<sup>1</sup>, Carlos H. E. de Souza<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Centro Universitário de Patos de Minas –MG -e-mail: victorgustavo.sr@gmail.com

O nitrogênio na maioria das situações, é o nutriente que mais influencia o rendimento e a produtividade na cultura do milho. O nitrogênio por sua vez tem baixa eficiência quando aplicado em cobertura, por ser perdido por vários processos; sendo eles, volatilização de amônia, desnitrificação, lixiviação e imobilização microbiana. A partir disso o trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência de fontes nitrogenadas com tecnologias associadas em cobertura na cultura do milho, com objetivo de avaliar massa seca de parte aérea e caule. O experimento foi instalado na Fazenda Santos Reis pertencente ao município de Lagoa Formosa – MG, sob Latossolo Vermelho Distroférrico de textura argilosa. Antes da instalação do experimento foi coletada uma amostra de solo para caracterização química. O plantio foi feito de forma mecanizada, usando dose de 140 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 60 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O, 30 kg ha<sup>-1</sup> de N, semente AG 8088 VT PRO tratada com fungicida e inseticida. O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso (DBC), com fatorial de 4x4 mais tratamento controle sem aplicação de N com 4 repetições. Cada parcela foi constituída por 5 linhas e 7 m de comprimento, com espaçamento de 0,50 m entre linhas. As fontes utilizadas foram Ureia, Ureia Pol X, Ureia NBPT e UAN SH com doses de 60, 90, 120 e 150 kg ha<sup>-1</sup> de N. A adubação de cobertura foi dividida em duas aplicações, no estágio fenológico V4 e V6. Para a análise de massa seca foram coletadas duas plantas por parcela. As plantas foram levadas para o Laboratório CEFERT, onde foi feita a separação da planta em folha e caule. Após feita a separação ambas as partes foram colocadas em sacos de papel para a secagem em estufa de circulação de ar forçada à 60° C. Quando as amostra secaram totalmente foram pesadas em balança de precisão e feito média das duas plantas coletadas. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância. Comparando as médias das fontes observou-se que elas são se diferiram entre si. Os resultados podem ser explicados pela boa distribuição das chuvas no período de aplicação da cobertura. Conclui-se portanto, que, a boa distribuição de chuva no período de cobertura por aumentar a eficiência de fertilizantes convencionais leva a não diferenciação de fertilizantes com tecnologia associada.

1.849

Agência(s) de Fomento: FEPAM

## NITROGÊNIO FOLIAR EM SUBSTITUIÇÃO À ADUBAÇÃO DE COBERTURA EM MILHO

Ureia, adubação nitrogenada, Zea mays

Felipe Ceccon  
Thais Stradioto Melo  
Laryssa Barbosa Xavier da Silva  
Rodolpho Freire Marques  
Izabela Richena Barbosa  
Gislaine da Silva Pereira  
Viviane Aparecida dos Santos Bernardo  
Leandro Escobar Dalarosa

A cultura do milho (*Zea Mays L.*) é de suma importância, não só para a economia brasileira, mas também porque é uma das principais fontes de alimento para criação de animais e matéria prima para o homem. Entre os fertilizantes nitrogenados usuais na cultura do milho, a ureia é mais comum, porém tem desvantagens de ser perdido com facilidade através da volatilização e higroscopicidade. O uso de adubos foliares é uma alternativa conveniente e de rápida resposta para desenvolvimento do milho. Muitos produtores de milho fornecem o todo o nitrogênio na semeadura para reduzir custos, entretanto recomenda-se realizar adubação de nitrogênio no momento da semeadura e o entre os estágios fenológico v4 e v7. O manejo adotado de adubação deve ser realizado de acordo com condições de clima e solo. Objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de doses de nitrogênio foliar sob características agrônomicas. O experimento foi realizado na safra de inverno de 2016 com doses de nitrogênio líquido aplicadas por meio de pulverização foliar na cultura do milho. O solo da área experimental é classificado como Latossolo Vermelho. O clima da região é considerado tropical com uma precipitação média anual de 1.411,7mm. A altitude do município é de 430 m do nível do mar. No campo experimental foi utilizado o método de delineamento em blocos casualizados com 4 repetições de 6 doses do tratamento. Utilizou-se pulverizador costal manual para a aplicação dos tratamentos, iniciou pelo mínimo recomendado pelo fabricante (8L há<sup>-1</sup>) e posteriormente as dosagens de 8, 10, 12, 15 e 18L há<sup>-1</sup>. A aplicação foi feita quando as plantas de milho atingiram o estágio V8, antes do pendoamento. A adubação de semeadura realizada foi de 200 kg/ há<sup>-1</sup> de NPK, sem adubação de cobertura. Foram avaliadas variações de altura de planta, altura da inserção da espiga, número de fileiras e peso de mil grãos. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey (P<0,05) utilizando o programa estatístico R. A pulverização dos níveis de doses do produto comercial, feita em milho no estágio V8, não afetou significativamente os caracteres altura de planta, altura de espiga, peso de mil grãos e número de fileiras na espiga. O produto apresenta 30% de sua composição de nitrogênio na forma de ureia e o restante é nitrogênio que solubiliza gradativamente. Desta forma, nem a dose mais alta providenciou nitrogênio suficiente a tempo de afetar significativamente esses caracteres. Trabalhos conduzidos nos sistemas de preparo convencional do solo e plantio direto não observaram diferença na altura do milho, inserção da espiga e diâmetro de colmo, em função de doses de nitrogênio em cobertura. Fertilizantes nitrogenados revestidos e na forma líquida não devem ser pulverizados muito após a emergência. Deve-se levar em consideração o tempo de dissolução do nitrogênio para a absorção da planta.

1.454

Agência(s) de Fomento: CAPES

## PRODUÇÃO DE MINIESPIGAS DE CULTIVARES DE MILHO EM DOIS NÍVEIS DE INVESTIMENTO, NA SAFRINHA EM SETE LAGOAS MG.

Milhos especiais, Adubação, Baby-corn

Naia Thais Alves da Silva<sup>1</sup>, Iran Dias Borges<sup>2</sup>, Alberto Antônio Gontijo e Silva<sup>3</sup>, Tatiane Renata de Souza Moreira<sup>4</sup>, Julliana Borges Morato<sup>5</sup>, Douglas Graciel dos Santos<sup>6</sup>, Samuel Henrique Pereira Costa<sup>7</sup>

<sup>1</sup> Mestranda em Produção Vegetal, Universidade Federal de São João del-Rei UFSJ, Sete Lagoas- MG. E-mail: naiathais@yahoo.com.br; <sup>2</sup> Engenheiro Agrônomo, Dr., Universidade Federal de São João del-Rei UFSJ, Sete Lagoas-MG. E-mail: idb@ufs.edu.br; <sup>3</sup> Graduando em Engenharia Agrônômica, Universidade Federal de São João del-Rei UFSJ, Sete Lagoas MG. E-mail: alberto007gontijo@gmail.com; <sup>4</sup> Graduanda em Engenharia Agrônômica, Universidade Federal de São João del-Rei UFSJ, Sete Lagoas MG. E-mail: tatysouza99@gmail.com; <sup>5</sup> Mestranda em Produção Vegetal, Universidade Federal de São João del-Rei UFSJ, Sete Lagoas- MG. E-mail: jullianamorato@gmail.com; <sup>6</sup> Graduando em Engenharia Agrônômica, Universidade Federal de São João del-Rei UFSJ, Sete Lagoas MG. E-mail: gracieldouglas@gmail.com; <sup>7</sup> Graduando em Engenharia Agrônômica, Universidade Federal de São João del-Rei UFSJ, Sete Lagoas MG. E-mail: shp\_costa@yahoo.com.br

O minimilho, conhecido como "baby corn", é o nome dado à inflorescência feminina do milho, colhidas antes da polinização, ou ao sabugo jovem da espiga de uma planta de milho. No Brasil, diversas cultivares de milho tem sido estudados com a intenção de identificar materiais com maiores potenciais produtivos e adaptados às condições tropicais. Este trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho agrônômico das colheitas de minimilho em diferentes cultivares, sob dois níveis de adubação (médio e alto investimento), na safrinha em Sete Lagoas MG. O preparo do solo foi feito com aração e gradagem. O plantio foi realizado no dia 27/02/2018, na área experimental da Universidade Federal de São João Del-Rei em Sete Lagoas-MG. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados em esquema fatorial 4x2 sendo quatro cultivares de milho (ADV 9275 PRO - forragem; BRS 451 - canjica; BRS 3046 - verde e BRS 3042 - grão), e dois níveis de adubação (médio e alto investimento) com 3 repetições. No médio investimento foi realizada a adubação de plantio com 350 kg ha<sup>-1</sup> de NPK 4<sup>-3</sup>0<sup>-1</sup>0 e 300 kg ha<sup>-1</sup> de NPK 20-00<sup>-2</sup>0 em cobertura. No alto investimento, as sementes foram tratadas com inoculante Rizospirillum (RIZOBACTER) na dose de 100 ml ha<sup>-1</sup>; enraizador (200 ml ha<sup>-1</sup>); adubação de plantio com 350 kg ha<sup>-1</sup> de NPK 4<sup>-3</sup>0<sup>-1</sup>0; duas coberturas: a primeira com 300 kg ha<sup>-1</sup> de NPK 20-00<sup>-2</sup>0 e a segunda com 300 kg ha<sup>-1</sup> de sulfato de amônio; adubações foliares com Fertilizantes Organominerais classe A Dulia<sup>-1</sup>L ha<sup>-1</sup> (Mn solúvel em água 1,30%; C Org. total 11,0%; Zn Solúvel em Água 1,50%; N Solúvel em Água 5,0%); Vydy -0,5L ha<sup>-1</sup> (C Org. total 8,50%; Mo solúvel em água 2,5%; N peso 3,50%). Avaliou-se peso de espiga com e sem palha (PECP e PESP), comprimento e diâmetro de miniespiga (CME e DME) e altura de inserção da miniespiga (AIME). As parcelas foram constituídas de 4 linhas de 5 m espaçadas em 0,70 m, sendo considerado apenas as duas linhas centrais como área útil. Os resultados foram submetidos à análise de variância, em caso de resultados significativos, os dados foram submetidos ao teste de Tukey a 5% pelo programa estatístico SISVAR. A cultivar ADV 9275 PRO proporcionou significativamente maior valor de PECP, sendo que o alto investimento promoveu aumento significativo do PECP e PESP. Houve também, uma tendência da cultivar ADV 9275 PRO em promover o incremento do peso de miniespigas sem palha. Contudo, para as demais variáveis (CME, DME, AIME), tanto as cultivares como os dois níveis de investimentos analisados não diferiram entre si, o que permite considerar que no médio investimento a produtividade da planta de milho é suficientemente atingida, ou seja, não foram influenciados por esses fatores que tiveram as médias: 8,92 cm (CME); 14,08 mm (DME); 99 cm (AIME). A cultivar ADV 9275

PRO proporciona maior peso da miniespiga com palha que as demais avaliadas e a adoção do nível de adubação de alto investimento proporciona maior incremento na produtividade de miniespigas.

1.588

Agência(s) de Fomento: FAPEMIG

## PRODUTIVIDADE DE BIOMASSA FRESCA E SECA DO MILHO AFETADA PELO EFEITO RESIDUAL DE DOSES DE GESSO AGRÍCOLA E DA APLICAÇÃO DE NITROGÊNIO EM COBERTURA

Gesso agrícola, nitrogênio, silagem de milho

Carlos Zuanazzi<sup>1</sup>, Beatriz da Silva Vanolli<sup>1</sup>, Jessica Caroline Miri<sup>1</sup>, João Pedro Rodrigues de Almeida<sup>1</sup>, Julio Cesar Conte<sup>1</sup>, William dos Santos Junior<sup>1</sup>, Marcelo Marques Lopes Muller<sup>2</sup>, Fabricio William de Avila<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Graduando, agronomia, UNICENTRO; <sup>2</sup>Professor associado departamento de agronomia, UNICENTRO; <sup>3</sup>Professor colaborador departamento de agronomia, UNICENTRO; carlos\_zuanazzi@hotmail.com.

O objetivo do trabalho foi caracterizar os efeitos da gessagem a médio prazo e de doses de nitrogênio em cobertura sobre a produtividade de massa fresca e seca do milho para silagem, em sistema plantio direto. O trabalho foi realizado no Campo Experimental do Campus CEDETEG da Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), na cidade de Guarapuava-PR, em área de Latossolo Bruno muito argiloso, há mais de 10 anos sob sistema de plantio direto (SPD) contínuo. Em novembro de 2009, utilizando delineamento de blocos casualizados, foram aplicadas cinco doses de gesso agrícola (0, 3, 6, 9 e 12 Mg ha<sup>-1</sup>), cultivando-se milho, feijão e soja no verão, bem como cevada, trigo e aveia no inverno. Em 02/11/2017, semeou-se o milho (híbrido DKB 290 RR PRO3), adubando-se com 150 kg ha<sup>-1</sup> de super fosfato triplo (41% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) no sulco, mais 100 kg ha<sup>-1</sup> de KCl (60% K<sub>2</sub>O) e 100 kg ha<sup>-1</sup> de uréia (45% de N) em superfície logo após o plantio. Aos 30 dias após a emergência, as parcelas (9,00 x 6,40 m) foram subdivididas em três (3,00 x 6,40 m) para aplicar as seguintes doses de N em cobertura: 0, 100 e 200 Kg ha<sup>-1</sup> de N (uréia). Foram coletadas 5 plantas por subparcelas quando os grãos apresentavam estágio fenológico 1/3 leitoso e 2/3 farináceos. Em seguida as plantas foram pesadas (massa fresca) e passadas por picador de silagem, levando-se uma amostra composta para secagem em estufa (65°C, por 72 horas), sendo novamente pesadas (massa seca). Os resultados foram submetidos à análise de variância, ao nível de 5% de probabilidade de erro. Havendo efeito dos tratamentos, as médias em função das doses de N foram comparadas pelo teste de Tukey (? = 0,05). Não houve interação entre os fatores, bem como não houve efeito das doses de gesso sobre a massa fresca (MF) e massa seca (MS) das plantas de milho. No caso do N, ambas as doses (100 e 200 kg ha<sup>-1</sup>) estudadas promoveram acréscimo de MF e MS em relação ao controle (0 kg ha<sup>-1</sup>), não havendo diferença entre as doses. Não havendo diferença entre as doses, torna-se mais viável a aplicação da dose 100 kg ha<sup>-1</sup> de N, considerando soja no verão anterior e aveia no inverno anterior ao milho. A ausência de efeito do gesso agrícola pode ser devida ao tempo transcorrido entre a gessagem (2009) e a avaliação da presente safra (2016/2017).

1.704

Agência(s) de Fomento: Fundação Araucária



## PRODUTIVIDADE DE MILHO AFETADA PELO EFEITO RESIDUAL DE DOSES DE GESSO AGRÍCOLA E DA APLICAÇÃO DE NITROGÊNIO EM COBERTURA

Gesso agrícola, nitrogênio, produtividade de milho

Carlos Zuanazzi<sup>1</sup>, Beatriz da Silva Vanolli<sup>1</sup>, Jessica Caroline Miri<sup>1</sup>, João Pedro Rodrigues de Almeida<sup>1</sup>, Julio Cesar Conte<sup>1</sup>, William dos Santos Junior<sup>1</sup>, Marcelo Marques Lopes Muller<sup>2</sup>, Fabricio William de Avila<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Graduando, agronomia, UNICENTRO; <sup>2</sup>Professor associado departamento de agronomia, UNICENTRO; <sup>3</sup>Professor colaborador departamento de agronomia, UNICENTRO; carlos\_zuanazzi@hotmail.com

A disponibilidade de nitrogênio (N) no solo está relacionada com a dose aplicada e com a precipitação após a aplicação do nutriente, o qual se move no solo por fluxo de massa predominantemente, mas por outro lado é muito sujeito à lixiviação. O uso de gesso agrícola ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) promove, entre outros efeitos, maior distribuição do sistema radicular das plantas em profundidade, o que pode melhorar o desempenho das culturas em condições de déficit hídrico, mas também melhorar a utilização dos nutrientes em camadas subsuperficiais do perfil do solo, inclusive do N lixiviado. Neste trabalho, o objetivo foi caracterizar os efeitos da gessagem a médio prazo e de doses de N em cobertura sobre a produtividade da cultura do milho em sistema plantio direto (SPD). O estudo foi realizado no Campo Experimental do Campus CEDETEG da Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), em Guarapuava-PR, em área de Latossolo Bruno muito argiloso, há mais de 10 anos sob SPD contínuo. Em novembro de 2009, utilizando delineamento de blocos casualizados, foram aplicadas cinco doses de gesso agrícola (0, 3, 6, 9 e 12  $\text{Mg ha}^{-1}$ ), cultivando-se milho, feijão e soja no verão, bem como cevada, trigo e aveia no inverno. Em 02/11/2017, semeou-se o milho (híbrido DKB 290 RR PRO3), adubando-se com 150  $\text{kg ha}^{-1}$  de super fosfato triplo (41%  $\text{P}_2\text{O}_5$ ) no sulco, mais 100  $\text{kg ha}^{-1}$  de KCl (60%  $\text{K}_2\text{O}$ ) e 100  $\text{kg ha}^{-1}$  de uréia (45% de N) em superfície logo após o plantio. Aos 30 dias após a emergência, as parcelas (9,00 x 6,40 m) foram subdivididas em três (3,00 x 6,40 m) para aplicar as seguintes doses de N em cobertura: 0 (controle), 100 e 200  $\text{Kg ha}^{-1}$  de N (uréia), respectivamente. Após a maturação fisiológica da cultura, foram colhidas as espigas de três linhas de 2 metros (total de 6 m lineares) em cada subparcela, sendo depois debulhadas. Os grãos foram pesados e a umidade foi corrigida para 14%. Os resultados foram submetidos à análise de variância, ao nível de 5% de probabilidade de erro. Havendo efeito dos tratamentos, as médias em função das doses de N foram comparadas pelo teste de Tukey ( $\alpha = 0,05$ ), procedendo-se análise de regressão para as médias em função das doses de gesso. Não houve interação significativa entre gesso e N, bem como não houve efeito significativos das doses de gesso agrícola sobre a produtividade do milho nesta safra, o que pode ser devido ao longo período decorrido após a aplicação do gesso (2009), além do fato de as condições climáticas da safra terem sido favoráveis, com precipitação normal. Entretanto, houve efeito significativo do N sobre a produtividade, sendo esta menor (8.706,98  $\text{kg ha}^{-1}$  b) no tratamento controle (0  $\text{kg ha}^{-1}$  de N) quando comparada às obtidas com a aplicação das doses de 100 (13.170,62  $\text{kg ha}^{-1}$  a) e 200  $\text{kg ha}^{-1}$  de N (13.478,57  $\text{kg ha}^{-1}$  a), as quais não diferiram entre si.

1.703

Agência(s) de Fomento: Fundação Araucária

## PRODUTIVIDADE DE MILHO CULTIVADO SOB DOSES DE FÓSFORO NO CERRADO DE RORAIMA

Zea mays, adubação fosfatada, Amazônia

Karine Dias Batista<sup>1</sup>, Leonardo Breckenfeld de Lima<sup>2</sup>, Paulo Roberto R. Rocha<sup>3</sup>, Reila Ferreira dos Santos<sup>4</sup>, Simone T. M. de Aquino<sup>4</sup>, Iasmin Kele A. C. da Silva<sup>5</sup>, Sonicley da Silva Maia<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pesquisadora, Embrapa Roraima, Boa Vista-RR, e-mail: karine.batista@embrapa.br, <sup>2</sup> Estudante de mestrado do Programa de Pós-graduação Agronomia da Universidade Federal de Roraima (UFRR), Boa Vista-RR, <sup>3</sup>Professor, UFRR, Boa Vista-RR, <sup>4</sup> Estudante de mestrado, Universidade Estadual de Roraima, Boa Vista-RR, <sup>5</sup>Estudante de Agronomia, UFRR.

A cultura do milho no estado de Roraima tem crescido nos últimos anos em função, principalmente, do aumento da área plantada com soja no estado. O cereal participa como componente da rotação com a soja, no sistema de plantio direto. Entretanto, o manejo da fertilidade do solo para o cultivo de milho ainda não é bem definido para as condições do cerrado de Roraima. Objetivou-se neste trabalho verificar a produtividade de milho cultivado sob doses de fósforo no cerrado de Roraima. Foram conduzidos dois experimentos em 2017, no cerrado de Roraima, no município de Boa Vista, em solos distintos. O Experimento 1 foi conduzido em Argissolo Acinzentado distrófico, no Campo Experimental Água Boa (CEAB), pertencente à Embrapa Roraima. O Experimento 2 foi conduzido em Latossolo Amarelo distrófico, no Campo Experimental da Universidade Federal de Roraima (Campus Cauamé). Utilizou-se a cultivar de milho LG 6036 PRO2. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com quatro tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram compostos pelas quatro doses de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>: 0; 60; 120 e 180 kg ha<sup>-1</sup>, na forma de superfosfato triplo. Cada parcela foi composta de 6 linhas de 5 m cada, sendo a parcela útil formada pelas duas linhas centrais, descontado 0,5 m de cada extremidade das linhas. O milho foi semeado sobre a palhada de *Brachiaria ruziziensis* dessecada. A adubação de plantio foi composta por 30 kg ha<sup>-1</sup> de N, na forma de sulfato de amônio, 30 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O, na forma de cloreto de potássio e 50 kg ha<sup>-1</sup> de FTE BR12. Foram realizadas duas adubações de cobertura, sendo cada uma com 45 e 35 kg ha<sup>-1</sup> de N e de K<sub>2</sub>O, respectivamente. Ao final do experimento, seis plantas da parcela útil foram colhidas e procedeu-se a avaliação de: comprimento da espiga (CE); diâmetro da espiga (DE) e massa de 100 grãos (M100GR). A produtividade (PROD) de grãos foi calculada após a colheita de todas as espigas da parcela útil. Os dados foram submetidos à análise de variância conjunta, a 5% de probabilidade. Em caso de significância, realizou-se análise de regressão. Foram utilizados os programas Sisvar e SigmaPlot. Houve interação entre local e doses de P para CE, DE e M100GR. A PROD foi influenciada tanto pelo local quanto pelas doses de P, de maneira independente. Observou ajuste quadrático para todas as variáveis, a exceção do CE e da M100GR para o Campus Cauamé que apresentou média, respectivamente de 15,09 cm e de 27,89 g, independente da dose. O valor máximo estimado de DE no Campus Cauamé foi de 4,97 cm, na dose de 107,50 kg ha<sup>-1</sup>. No CEAB, os valores máximos calculados de DE, CE e M100GR foram, respectivamente de 4,47 cm, (na dose de 136,02 kg ha<sup>-1</sup>), 12,98 cm (na dose de 117,61 kg ha<sup>-1</sup>) e 25,90 g (na dose de 109,75 kg ha<sup>-1</sup>). Houve grande diferença entre a PROD no CEAB e no Campus Cauamé: no primeiro, foram observados 3.160 kg ha<sup>-1</sup> e no segundo, 5.558 kg ha<sup>-1</sup>. A produtividade máxima foi de 5.054 kg ha<sup>-1</sup> com a dose de 116,19 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

1.534

Agência(s) de Fomento: CAPES, CNPq, Embrapa

## PRODUTIVIDADE DE MILHO CULTIVADO SOB DOSES DE POTÁSSIO NO CERRADO DE RORAIMA

*Zea mays*, adubação potássica, savana

Paulo Roberto Ribeiro Rocha<sup>1</sup>, Leonardo Breckenfeld de Lima<sup>2</sup>, Karine Dias Batistal<sup>3</sup>, Iasmin Kele Amancio Costa da Silva<sup>4</sup>, Reila Ferreira dos Santos<sup>5</sup>, Simone Teixeira Moura de Aquino<sup>5</sup>, Sonicley da Silva Maia<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Professor, Universidade Federal de Roraima (UFRR), Boa Vista-RR, e-mail: paulo.rocha@ufr.br; <sup>2</sup>Estudante de mestrado do Programa de Pós-graduação Agronomia, UFRR, Boa Vista-RR; <sup>3</sup>Pesquisadora, Embrapa Roraima, Boa Vista-RR; <sup>4</sup>Estudante de graduação em Agronomia, UFRR, Boa Vista-RR; <sup>5</sup>Estudante de mestrado, Universidade Estadual de Roraima, Boa Vista-RR.

O milho é um dos principais cereais cultivados no mundo, em função da sua importância na alimentação humana e animal. A cultura apresenta alto potencial de produção. Entretanto, a produtividade média brasileira é baixa, atribuindo-se ao uso de práticas de manejo inadequadas e ao baixo investimento em insumos. No estado de Roraima o manejo da adubação ainda não está bem definido. Objetivou-se neste trabalho verificar a produtividade de milho cultivado sob doses de potássio, no cerrado de Roraima. Foram conduzidos dois experimentos em 2017, no cerrado de Roraima, no município de Boa Vista, em solos distintos. O Experimento 1 foi conduzido em Argissolo Acinzentado distrófico, no Campo Experimental Água Boa (CEAB), pertencente à Embrapa Roraima. O Experimento 2 foi conduzido em Latossolo Amarelo distrófico, no Campo Experimental da Universidade Federal de Roraima (Campus Cauamé). Utilizou-se a cultivar de milho LG 6036 PRO2. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com quatro tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram compostos pelas quatro doses de K<sub>2</sub>O (divididas em duas adubações de cobertura): 0, 50, 100 e 150 kg ha<sup>-1</sup>, na forma de cloreto de potássio. Cada parcela foi composta de 6 linhas de 5 m cada, sendo a parcela útil formada pelas duas linhas centrais, descontado 0,5 m de cada extremidade das linhas. O milho foi semeado sobre a palhada de *Brachiaria ruziziensis* dessecada. A adubação de plantio foi composta por 30 kg ha<sup>-1</sup> de N, na forma de sulfato de amônio, 30 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O, na forma de cloreto de potássio, 100 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, na forma de superfosfato simples e 50 kg ha<sup>-1</sup> de FTE BR12. Foram realizadas duas adubações de cobertura, sendo cada uma com 45 kg ha<sup>-1</sup> de N e com as respectivas doses de K<sub>2</sub>O, de acordo com os tratamentos. Ao final do experimento, seis plantas da parcela útil foram colhidas e procedeu-se a avaliação de: comprimento da espiga (CE); diâmetro da espiga (DE) e massa de 100 grãos (M100GR). A produtividade (PROD) de grãos foi calculada após a colheita de todas as espigas da parcela útil. Os dados foram submetidos à análise de variância conjunta, a 5% de probabilidade. Em caso de significância, realizou-se análise de regressão. Foram utilizados os programas Sisvar e SigmaPlot. Não houve interação entre doses e locais para nenhuma das variáveis estudadas. Observou-se comportamento quadrático para DE e CE em função das doses de K<sub>2</sub>O, com valores máximos, respectivamente de 4,49 cm (na dose de 59,82 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O) e de 15,02 cm (na dose de 80,93 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O). As doses de K<sub>2</sub>O não influenciaram nem a M100GR nem a PROD. Independente da adubação potássica, observou-se maiores valores para todas as variáveis no Campus Cauamé quando comparado ao CEAB. Os valores de DE, CE, M100GR e PROD no Campus Cauamé, foram, respectivamente de: 4,60 cm, 15,46 cm, 28,05 g e 6.223 kg ha<sup>-1</sup>. Já no CEAB observou-se valores de 4,18 cm, 15,52 cm, 22,21 g e 3.466 kg ha<sup>-1</sup> de DE, CE, M100GR e PROD, respectivamente.

1.543

Agência(s) de Fomento: CAPES, CNPq e EMPRAPA

## PRODUTIVIDADE DE MILHO EM FUNÇÃO DE DIFERENTES FORMAS DE APLICAÇÃO DE FÓSFORO

Zea mays, fertilidade do solo, fósforo à lanço

Flávio Araújo de Moraes<sup>1</sup>, Davi Rezende Ferreira<sup>1</sup>, Daniel de Souza Reis Junior<sup>1</sup>, Júlia Rodrigues Macedo<sup>1</sup>, Silvino Guimarães Moreira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras, Departamento de Agricultura, Lavras-MG –e-mail: flavioaraujodemoraes@gmail.com

A cultura do milho possui papel de destaque no cenário agrícola brasileiro, sendo observado nos últimos anos, um aumento considerável na sua produtividade. Para que a cultura expresse o seu potencial produtivo é fundamental que o manejo nutricional seja adequado, principalmente quando se trata da adubação fosfatada. Em solos localizados nas regiões de cerrado, o fósforo é o nutriente que mais limita a produtividade, além de se destacar por sua dinâmica complexa, onde há possíveis perdas por precipitação com os íons Fe<sup>+3</sup>, Al<sup>+3</sup> e Mn<sup>+2</sup>, formando fosfatos insolúveis, bem como, perdas por adsorção com óxidos/hidróxidos de Fe e Al e a possibilidade de escurrimto superficial em solos com certo grau de declividade. Desta forma, o manejo mais recomendado para a adubação fosfatada é a aplicação de fontes solúveis de fósforo no sulco de semeadura. No entanto, muitos agricultores têm realizado a aplicação desse nutriente à lanço, visando principalmente, maior rendimento operacional no momento da semeadura, onde o tempo para realizar essa etapa tem se tornado cada vez mais curto. A aplicação de fósforo à lanço é preocupante, devido aos problemas de perdas relatados acima, desta forma, o presente trabalho tem como objetivo avaliar a produtividade de milho em função das diferentes formas de aplicação de adubo fosfatado. O experimento foi conduzido na fazenda Santa Helena, a 1.020 m de altitude, no município de Nazareno, mesorregião Campo das Vertentes, MG. O solo onde foi instalado o experimento é um Latossolo Vermelho-Amarelo argiloso sob plantio direto a mais de 10 anos, com fertilidade construída, em delineamento em blocos casualizados no esquema de faixas, com 5 repetições. Foi avaliado o cultivo do milho DKB 240 PRO3 na safra verão 2015/2016 sendo os tratamentos: 1 - controle (sem adubação); 2 - P no sulco de semeadura em cada cultura (safra verão e inverno); 3 - P total do sistema de produção aplicado a lanço antes da cultura de verão; 4 - P total do sistema de produção aplicados no sulco da cultura do verão; 5 - P total do sistema de produção aplicado a lanço com *B. ruziziensis* consorciada com o milho; 6 – P no sulco de semeadura em cada cultura (safra verão e inverno) com *B. ruziziensis* consorciada com o milho. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANAVA), onde não foi observado efeito significativo para a produtividade em função das formas de aplicação de fósforo. Tal fato pode ser explicado devido aos atributos químicos do solo em questão, o qual possui fertilidade construída, sendo assim, consegue atender a demanda nutricional das plantas sem afetar o seu potencial produtivo, independente da forma de aplicação de fósforo.

1.695

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## PRODUTIVIDADE DE MILHO SAFRINHA SUBMETIDO À APLICAÇÃO FOLIAR COM SULFATO DE ZINCO

Micronutrientes, adubação, *Zea mays* L.

Bruno Sacco Nogueira<sup>1</sup>, Ana Stella Freire Gonçalves<sup>2</sup>, Guilherme de Jong<sup>3</sup>, Gabriel Godinho Gibran<sup>1</sup>, Ricardo Alex Figueiredo Russo de Sá<sup>1</sup>, Karen Marcelle de Jesus Silva<sup>4</sup>, Renzo Garcia Von Pinho<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras, Departamento de Agricultura, Lavras-MG – e-mail: bruno.nogueira@agronomia.ufla.br; <sup>2</sup>Universidade Estadual Paulista - UNESP/FCA; Departamento de Produção e Melhoramento Vegetal; <sup>3</sup>Universidade Federal de Lavras, Departamento de Biologia; <sup>4</sup>Universidade Federal de Lavras, Departamento de Agricultura.

Pertencente à família Gramineae/Poacecae, o milho (*Zea mays* L.) é uma das espécies mais responsivas à aplicação de zinco (Zn), devido à sua deficiência generalizada que ocorre principalmente em solos sob vegetação de cerrado, havendo a necessidade de adicioná-lo aos sistemas de cultivo, via solo ou foliar, disponibilizando-o para o adequado desenvolvimento das plantas. Objetivou-se com este trabalho determinar a produtividade de grãos em híbridos de milho submetidos à aplicação foliar com sulfato de zinco. O experimento foi conduzido em campo, no município de Lavras – MG, na época da seca (segunda safra 2015/2016), em um Latossolo Vermelho-Amarelo de textura argilosa. Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados, em esquema fatorial, com três repetições. Foram avaliados 17 híbridos de milho, submetidos a duas épocas de aplicação foliar com sulfato de zinco, sendo os tratamentos: T1: controle (sem aplicação); T2: aplicação em V5 (5g L<sup>-1</sup>); T3: aplicações em V5 e R1 (5g L<sup>-1</sup>/aplicação). Quando as plantas atingiram a maturidade fisiológica, realizou-se a coleta das espigas para determinação da produtividade de grãos. Os dados foram submetidos à análise de variância ao nível de 5% de probabilidade e realizado teste de média de Scott-Knott. As diferentes doses e épocas de aplicação de sulfato de Zn não alteraram a produtividade dos híbridos, mantendo estes, o mesmo desempenho, quando comparados o tratamento controle com a maior dose utilizada (10g L<sup>-1</sup>). Tal fato pode ser explicado devido a concentração de Zn presente no solo estar dentro dos valores considerados relativamente altos para o suprimento da cultura. Logo, em solos com fertilidade construída, a presença de Zn no mesmo é suficiente para atender a demanda da planta, justificando a ausência de resposta à sua aplicação via foliar.

1.683

Agência(s) de Fomento: CAPES, FAPEMIG e CNPq

## PRODUTIVIDADE DO MILHO SAFRINHA EM DECORRÊNCIA DA APLICAÇÃO DE UM FERTILIZANTE ORGÂNICO COMPOSTO

Adubação orgânica, adubação mineral, fertilidade do solo

Vinicius Gabriel Valente Smerine<sup>1</sup>, Glaidson Luiz Facas<sup>1</sup>, Israel Colabone Neto<sup>1</sup>, Tuany Kops<sup>1</sup>, Rodrigo Merighi Bega<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UNIRP, São José do Rio Preto –SP, [viniciusgvsmerine@gmail.com](mailto:viniciusgvsmerine@gmail.com)

A introdução de fertilizantes orgânicos em sistemas de produção é uma tendência crescente, visando buscar ganhos em produtividade. Desta forma, objetivou-se com este trabalho a avaliação do efeito do fertilizante orgânico composto no desempenho agrônômico do milho. O experimento foi instalado em São José do Rio Preto – SP, na Fazenda Escola da UNIRP, em um ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico. Os atributos do solo na camada de 0-0,1 m de profundidade foram: pH=4,8; P=4 mg dm<sup>-3</sup>; K=1,7; Ca=11; Mg=6; H+A=2 e; CTC=45,2 mmolc dm<sup>-3</sup>; e V=41% e 110 g kg<sup>-1</sup> de argila. A área foi cultivada com soja no verão, e o preparo do solo seguiu de forma convencional para a implantação do milho safrinha. O Fertilizante Orgânico Composto (FOC) foi aplicado manualmente antes da gradagem até 10 cm. Análises de características físico-químicas indicaram que o FOC possuía 41% de matéria orgânica e 59% de cinzas, pH(CaCl<sub>2</sub>)=8,2; CTC=174,1 mmolc kg<sup>-1</sup> e capacidade de retenção de água de 129%, e composição de N=14,9; P=3,0, K=10,8, Ca=20,6 e Mg=6,3 g Kg<sup>-1</sup>; e B=14, Cu=77,7, Mn 541 e Zn=210 mg kg<sup>-1</sup>. O delineamento experimental foi blocos casualizados com parcelas subdivididas e 4 repetições. As parcelas principais possuíam 5x6 m, sendo o tratamento principal, doses de FOC (0, 1.250, 2.500, 3.750 e 5.000 kg ha<sup>-1</sup>), e nas subparcelas a adubação mineral convencional completa ou adubação mineral incompleta obtida suprimindo o N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O fornecido pelo composto da adubação recomendada. O milho, MG 660 30A37, foi semeado em 11 de junho de 2016, com espaçamento entre linhas de 0,5 m, para 60.000 plantas por hectare, com suprimento hídrico por aspersão. Após 132 dias da semeadura, realizou-se a colheita do milho para avaliação da produtividade de grãos. Os dados foram submetidos à análise de variância, e os efeitos das doses do fertilizante orgânico composto, quando significativos, foram avaliados por meio de regressão polinomial, a 5% de probabilidade, e os tipos de adubação foram comparadas pelo teste de Tukey, a 5%. Quanto à produtividade, o FOC trouxe aumentos significativos, bem como para os componentes de produção, comprimento, diâmetro e massa úmida da espiga. O aumento significativo ocasionado na espiga (comprimento, largura e massa) ocorreu linearmente com o aumento da dose do FOC, o que trouxe o aumento em produtividade final. O FOC proporcionou um aumento de 872 kg ha<sup>-1</sup> na produtividade de grãos, ou seja, aproximadamente 15% entre a testemunha e a maior dose. Tanto para a fertilização completa e incompleta o tratamento principal obteve seus valores acrescidos, todavia, a comparação entre as adubações minerais (completa e incompleta) não diferiram entre si, e, nesse sentido, o FOC obteve potencial para suprir a demanda nutricional do milho, independente da dose completa ou incompleta de adubo mineral. O FOC foi capaz de substituir a adubação mineral além de ter sua produtividade acrescida em 12%, em relação à dose zero para dose máxima do tratamento principal.

1.652

Agência(s) de Fomento:

## RESPOSTA DE HÍBRIDOS DE MILHO FRENTE ÀS FORMAS DE ADUBAÇÃO NITROGENADA

*Zea mays.*, produtividade de grãos, nitrogênio

João Lucas Dias Souza<sup>1</sup>, Rodrigo Teixeira de Carvalho Botelho<sup>1</sup>, Ricardo Alex Figueiredo Russo de Sá<sup>1</sup>, João Marcos Teixeira Assis<sup>1</sup>, Bruno Dias BiggiCorsi<sup>1</sup>, Ewerton LelysResende<sup>2</sup>, RenzoGarcia Von Pinho<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras, Departamento de Agricultura, Lavras-MG –e-mail: joaolucas.ds@gmail.com;

<sup>2</sup>Universidade Federal de Lavras, Departamento de Biologia

O milho de segunda safra, no Brasil, originalmente chamada de safrinha, teve um enorme crescimento nos últimos anos e atualmente sua produção é bastante superior ao da primeira safra. Na região do sul de Minas Gerais essa época de plantio é algo relativamente recente e ainda não há muitos relatos na literatura sobre o manejo, principalmente no que se refere às práticas de adubação, visando aperfeiçoar o desempenho agrônômico das plantas. Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo verificar o efeito da adubação nitrogenada de liberação controlada aplicado em cobertura na produtividade de grãos de milho segunda safra no sul de Minas Gerais. Para isso, foi instalado um experimento em campo na Fazenda Chaparral Ashidani, localizada no município de São João del-Rei – MG. Avaliou-se a produtividade de grãos em kg/ha, dos seguintes híbridos simples de milho: RB9110 PRO, NS90 PRO, DKB310 PRO2 e 2A401PW, submetidos a duas condições de adubação nitrogenada, com produto Produquímica Polyblen na fase V2-V3 e sem adubação em cobertura, totalizando oito tratamentos. O delineamento experimental empregado foi de Blocos Casualizados com cinco repetições e parcelas constituídas por quatro linhas de cinco metros, sendo a área útil formada pelas duas linhas centrais. A densidade da semeadura foi de 3 sementes por metro, com espaçamento entre linhas de 0,50 m. Os dados de produtividade de grãos foram submetidos a análise de variância por meio do programa estatístico R. Não foram detectadas diferenças significativas para as fontes de variação híbridos, adubações e a interação híbridos x adubações, indicando que os híbridos se comportaram da mesma maneira, tanto entre si quanto em relação à forma de adubação aplicada. Conclui-se que o manejo realizado com Polyblen, nesta área, não proporcionou um aumento significativo no desempenho produtivo dos híbridos. Vale ressaltar que os níveis de fertilidade da área onde foi conduzido o experimento são elevados, por se tratar de área com manejo de plantio direto e sucessão de culturas há vários anos. Mais experimentos devem ser realizados em áreas com diferentes níveis de fertilidade para comprovar a eficiência do Polyblen.

1.723

Agência(s) de Fomento: CAPES, FAPEMIG e CNPq.

## RESPOSTA DO MILHO A DIFERENTES OPÇÕES DE ADUBAÇÃO NITROGENADA EM COBERTURA

Proteína bruta, exportação, Zea Mays

Eduardo de Paula Simão  
Álvaro Vilela de Resende  
João Carlos Cardoso Galvão  
Miguel Marques Gontijo Neto  
Emerson Borghi  
José Paulo Costa Ferreira  
Denize Carvalho Martins

A carência de nitrogênio (N) pode afetar a capacidade produtiva do milho e a qualidade nutricional dos grãos. As adubações em cobertura são uma forma de disponibilizar o N ao milho nos momentos mais adequados, maximizando o seu aproveitamento pela cultura. Um estudo com milho após milho na safra anterior foi conduzido em condição irrigada em 2016/17, na Embrapa Milho e Sorgo, em Sete Lagoas – MG, objetivando avaliar a resposta de híbridos à adubação de cobertura aplicada em diferentes épocas do ciclo. O delineamento experimental foi de blocos casualizados, em fatorial 2 x 6, envolvendo dois híbridos e seis manejos da cobertura nitrogenada, com quatro repetições. Os híbridos experimentais 1M1752 e 1L1411 foram semeados em 15/02/2017, em espaçamento de 0,7 metros entre linhas e buscando um estande de 71.428 plantas por hectare (5 sementes por metro). A adubação de semeadura consistiu em 390 kg ha<sup>-1</sup> de NPK 08<sup>-2</sup>8<sup>-1</sup>6 no sulco. Na adubação de cobertura, foram aplicados 120 kg ha<sup>-1</sup> de N na forma de ureia nos tratamentos com os seguintes manejos: 1- Controle sem N em cobertura; 2 – Cobertura em filete sobre a linha no dia da semeadura; 3 – Cobertura em filete na entrelinha, no estádio V3 (três folhas expandidas); 4 - Cobertura em filete na entrelinha, no estádio V6; 5 - Cobertura em filete na entrelinha, parcelada nos estádios V4 e V12; e 6 – Cobertura em filete na entrelinha, no estádio V12. Cada parcela foi constituída de cinco linhas de cinco metros de comprimento, com área útil nas três linhas centrais, descartando um metro nas extremidades. No florescimento feminino foram amostradas folhas para avaliação do estado nutricional. A colheita foi realizada em 31/08/2017, com produtividade corrigida para umidade de 13%. Foram determinados a produtividade, a concentração de N, o teor de proteína bruta (PB) e a exportação de N nos grãos em cada tratamento. Os dados foram submetidos à análise de variância, com teste de Tukey a 5% para a comparação de médias, utilizando o programa AgroEstat. Houve efeito isolado dos fatores híbridos e modalidades de fornecimento de N em cobertura para algumas das variáveis estudadas. O teor foliar de N foi estatisticamente menor no tratamento controle sem fornecimento do nutriente em cobertura, mas, ainda assim, permaneceu na faixa de suficiência para a cultura. O híbrido 1L1411 apresentou maiores produtividade e exportação de N nos grãos. As produtividades resultantes da realização da cobertura nitrogenada em diferentes estádios até V12 foram estatisticamente iguais e não diferiram do tratamento controle, variando de 8.777 a 9.626 kg ha<sup>-1</sup>. O tratamento controle apresentou menor concentração de N nos grãos, condicionando valores mais baixos de proteína bruta e exportação de N. A necessidade da adubação em cobertura e sua economicidade devem ser mais bem aferidas em cultivos irrigados, conforme o potencial de suprimento de N no sistema e os níveis de produtividade.

1.438

Agência(s) de Fomento: CNPQ



## TEOR DE CLOROFILA NO LIMBO FOLIAR DO MILHO SUBMETIDO A DOSES E FONTES DE NITROGÊNIO

SPAD, organomineral, monitoramento

Miguel Martins Neto<sup>1</sup>, Mateus G. de Borba<sup>1</sup>, Murilo M. Machado<sup>1</sup>, Lara L. Gonçalves<sup>1</sup>, Victor G. S. Ribeiro<sup>1</sup>, Letícia G. Pinheiro<sup>1</sup>, Maíla A. Silva<sup>2</sup>, Carlos H. E. de Souza<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Centro Universitário de Patos de Minas, Patos de Minas-MG – e-mail: miguelmartins189@gmail.com; <sup>2</sup>Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG.

O nitrogênio (N) é um dos nutrientes requeridos em maior quantidade, sendo este suprido de maneira insatisfatória, havendo necessidade do monitoramento dos níveis de nitrogênio na cultura do milho. O objetivo desse trabalho foi avaliar o teor de clorofila na folha, medido por meio de um clorofilômetro como indicador do nível de N no milho em função de doses e fontes de nitrogênio. O experimento foi conduzido na fazenda Capão das Canoas, localizada no município de Lagoa Formosa-MG, sob o solo denominado Latossolo Vermelho Distrófico, de textura muito argilosa. O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso, sendo oito tratamentos e quatro repetições. Como fonte de N foi utilizado o fertilizante Ureia convencional (45% de N) e o Organomineral (20% de N) em cobertura no estágio V6, nas doses de 40, 80, 120 e 160 Kg ha<sup>-1</sup> de N. Os tratamentos culturais foram realizados de acordo com os habituais da propriedade, o plantio foi realizado manualmente, cada parcela contendo 5 fileiras de 7 metros de comprimento, em um total de 17,5 m<sup>2</sup>. Para realização da avaliação, foram feitas leituras com o medidor de clorofila SPAD<sup>502</sup> nas folhas opostas a espiga no período que antecede o pendoamento, as avaliações foram feitas no período da manhã com intuito de minimizar os efeitos da radiação solar que alcançam níveis críticos no período de 12 as 14 h, prejudicando a leitura do aparelho. Os dados foram submetidos à análise de variância ajustados ao modelo de regressão dos parâmetros avaliados. O índice SPAD ajustou modelo de regressão quadrática para as doses de N, os teores de clorofila aumentaram em função das doses de 40, 80, e 120 Kg ha<sup>-1</sup> de N, já na dose de 160 Kg ha<sup>-1</sup> de N não foi observado aumento dos níveis de clorofila no limbo foliar, mostrando que altos níveis de nitrogênio podem ser prejudiciais no incremento de clorofila, sendo a melhor dose a de 120 Kg ha<sup>-1</sup>. Não foi observada interação significativa entre as fontes de nitrogênio. Portanto o monitoramento do nível de N no limbo foliar do milho, por meio de leitura dos níveis de clorofila, obtido pelo clorofilômetro se mostrou eficiente como indicador do estado nutricional do milho, podendo ser usados como prognóstico da produtividade da cultura.

1.876

Agência(s) de Fomento: Fepam

## TEORES FOLIARES DE NITROGÊNIO E POTÁSSIO EM DIFERENTES ÉPOCAS DE APLICAÇÃO DE 20-00-20 NA CULTURA DO MILHO

Adubação nitrogenada, adubação potássica, Zea mays

Willian Buratto  
Anderson Lange  
Fabiano Bernardo Matos  
Beatriz Lima Aguiar  
Donicleiton dos Santos Alves Ferreira  
Luiz Carlos Maurina  
Alex Cortezia  
Wesley Buratto

Historicamente no estado de Mato Grosso se cultiva o milho safrinha ou 2ª safra após o cultivo da soja, que é colhida em janeiro e fevereiro. Nesta situação, mais recentemente em função do uso de variedades de soja precoce, muitos produtores semeiam praticamente 100% da área com milho após a soja e as atividades de dessecação e colheita da soja misturam-se ao manejo de semeadura e adubação do milho. Assim, o produtor colhe a soja e já semeia o milho no mesmo dia, o qual não leva fertilizante na linha de semeadura e sim alguns dias após esta, devido a necessidade de otimização de semeadura pela janela de plantio e pela logística maquinários, ficando o tempo escasso. Assim muitos produtores atrasam a 1ª cobertura no milho, que é feita normalmente com formulado 20-00<sup>20</sup>, já que o fósforo é aplicado na soja. Objetivou-se com o presente estudo verificar a melhor época de aplicação da 1ª parcela da adubação na cultura do milho. O experimento foi conduzido no município de Santa Carmem – MT. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso, com 12 tratamentos, 2 épocas de cultivo (abertura: 19/01/2018 e fechamento: 26/02/2018 da semeadura de milho após soja) e 5 blocos. Foram aplicados 400 kg ha<sup>-1</sup> de 20-00<sup>20</sup>+9S, constituindo os tratamentos: T1 (testemunha, sem fertilização), T2 (100% aplicado em superfície no dia da semeadura), T3 (100% aos 35 DAS), T4 (50% incorporado no sulco de semeadura e 50% 35 DAS), T5 (50% aplicado em superfície no dia da semeadura e 50% aos 35 DAS), T6 (50% aos 3 DAS e 50% aos 35 DAS), T7 (50% aos 6 DAS e 50% aos 35 DAS), T8 (50% aos 9 DAS e 50% aos 35 DAS), T9 (50% aos 12 DAS e 50% aos 35 DAS), T10 (50% aos 15 DAS e 50% aos 35 DAS), T11 (50% aos 18 DAS e 50% aos 35 DAS), T12 (50% aos 21 DAS e 50% aos 35 DAS). Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância através do teste F (P < 0,10). Para o índice de clorofila não houve efeito significativo para as épocas de aplicação, diferenciando somente nas datas de semeadura, sendo que a adubação na abertura de semeadura proporcionou maior índice de clorofila nas folhas do milho. Avaliando o teor de N foliar, verificou-se que a ausência de fertilização proporcionou maior teor no fechamento da semeadura, já aplicação com 50% aos 21 DAS e 50% aos 35 DAS, proporcionou maior teor na abertura de semeadura. Em relação as épocas de adubação a aplicação total aos 35 DAS, no estágio V8, proporcionou maior teor de N foliar e as demais épocas não diferenciaram da testemunha. Para K, os tratamentos T1, T3, T4, T5, T6, T10 e T11 no fechamento da semeadura foram superiores aos mesmos tratamentos da abertura. Não foi verificada diferença entre as épocas de adubação para o teor de K foliar. Conclui-se que aplicação do formulado 100% aos 35 DAS para abertura e fechamento da semeadura e 50% aos 21 DAS + 50% aos 35 DAS no fechamento proporcionam maior teor de N foliar.

1.669

Agência(s) de Fomento: CAPES e FAPEMAT

## USO DE RESÍDUO DE ARDÓSIA COMO FONTE DE SILÍCIO NA CULTURA DO MILHO (*Zea Mays*) E SEU IMPACTO NA PRODUTIVIDADE

Silício, resíduo de ardósia, absorção

Daniella Cristhina Pereira Lino  
Atháisa Pereira Lino  
Daniella Cristhina Pereira Lino

Os efeitos do silício (Si) no aumento do crescimento vegetal, na produção de alimentos e no combate a estresses causados em plantas por fatores físicos, climáticos e biológicos tem sido objeto de estudo. O objetivo dessa pesquisa foi avaliar o efeito do resíduo de ardósia, como fonte de silício, na produtividade e na absorção do silício por plantas de milho da cultivar BR 206 em condições de plantio convencional, no período de fevereiro a julho. O experimento foi instalado em um delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições e cinco doses de resíduo de ardósia (0 gramas, 100 gramas, 300 gramas, 600 gramas e 900 gramas por 1,6 m<sup>2</sup>). A aplicação do resíduo de ardósia foi feita em área total e incorporado ao solo uma semana antes do plantio. O plantio das sementes foi feito manualmente (três sementes por cova), com espaçamento de 0,8 m por 0,2 m, com densidade de 15 plantas em cada repetição. A calagem foi feita 90 dias antes do plantio, com aplicação de duas toneladas/ha ou 32 gramas/repetição em área total. A adubação de plantio foi feita da seguinte forma: foi fornecido todo o fósforo e parte do nitrogênio recomendado (200 Kg/ha ou 32 gramas/repetição de MAP) e todo o potássio (68 Kg/ha ou 11 gramas/repetição de cloreto de potássio). O restante de nitrogênio foi aplicado na cobertura, quando a cultura estava com quatro a oito folhas definitivas (500 Kg/ha ou 80 gramas/repetição de sulfato de amônia). A irrigação foi feita no período da manhã, com mangueira de jardim de maneira uniforme, de modo que foi marcando no relógio o mesmo tempo para todos os tratamentos. O controle de plantas daninhas foi feito com capina manual, durante todo o ciclo. Durante o cultivo foi utilizado inseticida (diazinon) no combate à lagarta do cartucho. 123 dias após o plantio, realizou-se a colheita, e foi avaliado o peso dos grãos por área e a absorção de silício pela planta, através de análise foliar. Os cálculos de variância (ANOVA) foram feitos utilizando o programa Assistat Versão 7.6 beta, com aplicação do teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro. Notou-se que houve maior absorção do silício conforme foi aumentada a dose aplicada de resíduo de ardósia e que houve diferença significativa de forma negativa na produção do peso dos grãos por área. Portanto, a utilização do resíduo de ardósia não foi favorável à cultura do milho em relação à produtividade, mas observou-se melhor postura das folhas, maior vigor e resistência a pragas e doenças nas plantas que receberam aplicação do resíduo de ardósia, com isso destaca-se a importância de novas pesquisas, avaliando mais variáveis e realizando testes em diferentes condições e espaço de tempo, pois o silício não tem sido estudado intensamente, principalmente por não ser reconhecido como nutriente vegetal essencial. Contudo, em numerosos casos tem sido demonstrado o efeito benéfico de sua aplicação tanto de forma direta como indireta.

1.531

Agência(s) de Fomento:

## USO DO ÁCIDO CÍTRICO MAIS ATIVADOR ENZIMÁTICO EM DIFERENTES DOSES COM E SEM PARCELAMENTO EM MILHO GRÃO EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO NO CENTRO OESTE MINEIRO.

Bioativador de solo, ácido cítrico, zea mays

Rodrigues, Caio C. B.<sup>1</sup>, Lobato, Nivaldo E.<sup>2</sup>, Amaral, Guilherme L. C.<sup>3</sup>, Cardoso, Walisson G. de S.<sup>4</sup>, Lemos, Vinícius T.<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Engº Agrônomo pelo Centro Universitário Una de Bom Despacho e pós-graduando em Manejo de Solos e Nutrição de Plantas; Esalq –Piracicaba, SP. E-mail: caiorodrigues.agro@gmail.com. <sup>2,3</sup>e <sup>4</sup>Graduados em Agronomia pelo Centro Universitário Una de Bom Despacho. <sup>5</sup>Professor titular da Agronomia no Centro Universitário Una de Bom Despacho.

A cultura do milho é de extrema importância nacional e mundial, sendo tal cereal um dos principais produzidos no Brasil. Para alcançar uma alta produtividade nessa cultura é preciso o uso associado de técnicas, como a aplicação de ácidos orgânicos no solo, como o ácido cítrico, que tem o princípio de liberar nutrientes adsorvidos nos colóides do solo, para a solução, tornando-os disponíveis para as plantas. Tal tecnologia já foi consolidada em várias culturas, inclusive em outros países. Objetiva-se avaliar a influência do ácido cítrico mais ativador enzimático em diferentes doses com e sem parcelamento, no crescimento, produtividade e teores de nutrientes foliares de milho grão, híbrido Agroeste® AS 1633 PRO2, sob sistema de plantio direto. O experimento foi conduzido em Latossolo vermelho distrófico, textura argilosa, na Fazenda Experimental de Arcos da Epamig - FEAR, no município de Arcos – MG. Foi montado em um delineamento em blocos ao acaso. O produto Biotech® foi aplicado com e sem parcelamento, nas doses de 0,0; 2,5; 5,0 e 10,0 litros.ha<sup>-1</sup>. A primeira aplicação foi realizada 45 dias após a semeadura (DAS), a aplicação nos tratamentos que houve parcelamento aconteceu 45 dias após a primeira aplicação, ou seja, 90 DAS. Aos 150 dias após o plantio avaliou-se as variáveis: produtividade ha<sup>-1</sup>, massa de 1000 grãos, altura de planta, diâmetro de espiga, diâmetro de sabugo, diâmetro do coleto, número de grãos por espiga, percentagem de acamamento, índice de espiga, e teores foliares dos nutrientes N, P e K. A aplicação de 10,0 litros.ha<sup>-1</sup> com parcelamento foi a que resultou a maior produtividade, alcançando 7.797 kg.ha<sup>-1</sup>. Em relação a testemunha, a cada litro de Biotech® aplicado sem parcelamento, se obteve um incremento de 0,5 saca de milho ha<sup>-1</sup>, onde se realizou o parcelamento das doses o incremento de produtividade foi de 1,0 saca de milho ha<sup>-1</sup>. A aplicação de 3,9 a 7,2 litros.ha<sup>-1</sup> de Biotech® foi a que apresentou acréscimo nos teores foliares de N, P e K. A aplicação do produto proporcionou um incremento de produtividade de 5 e 9%, para os tratamentos sem e com parcelamento, respectivamente. Aumentou a disponibilidade de nutrientes para a planta em ambos os tratamentos, elevando o N e o K para a faixa de suficiência, no entanto para o P não se alcançou a faixa de suficiência, porém na dose de 4,28 litros.ha<sup>-1</sup> teve um aumento de 3,3% sem parcelamento e de 4,1% com parcelamento. Mais pesquisas devem ser desenvolvidas com aplicação de ácido cítrico mais ativador enzimático em solos e materiais genéticos distintos, para se ter sua respectiva recomendação de aplicação para cada situação.

1.753

Agência(s) de Fomento:

## VOLATILIZAÇÃO DE AMÔNIA EM FUNÇÃO DA APLICAÇÃO DE FERTILIZANTES NITROGENADOS NA CULTURA DO MILHO

Nitrogênio, urease, ureia

Victor G. S. Ribeiro<sup>1</sup>, Miguel M. Neto<sup>1</sup>, Gustavo F. Sousa<sup>2</sup>, Paulo H. Soares<sup>1</sup>, Pedro R. Santos<sup>1</sup>, Lara L. Gonçalves<sup>1</sup>, Leonardo Y. Hayasaka<sup>1</sup>, Carlos H. E. de Souza<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário de Patos de Minas –MG, <sup>2</sup>Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG –e-mail: victorgustavo.sr@gmail.com

A volatilização de amônia é o principal processo responsável pela diminuição da eficiência da ureia no solo. Nesse sentido, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a perda por volatilização de amônia de fertilizantes nitrogenados. O experimento foi instalado na Fazenda Santos Reis, município de Lagoa Formosa - MG, sob Latossolos Vermelho Distroférico de textura argilosa. Foi utilizado delineamento em blocos inteiramente casualizados, com cinco fontes de fertilizantes nitrogenados: UreiaCONVENCIONAL, UreiaPOLIMERIZADA, UreiaNBPT, Formulado Organomineral (14-02<sup>1</sup>4) (FOM) e UAN+SH (Uran com adição de ácido húmico e NBPT) e tratamento controle sem aplicação de N. Os fertilizantes foram aplicados em todos os tratamentos com dose de 100 kg ha<sup>-1</sup> de N. As câmaras coletoras utilizadas foram a tipo SALE confeccionada com garrafas PET transparente, com volume de 2L e área de 0,008m<sup>2</sup>. As amostras coletadas para determinação da amônia capturada ocorreram 30 dias após a aplicação dos fertilizantes. O material foi encaminhado para Central de Análises de Fertilidade do Solo do UNIPAM, Patos de Minas – MG para a quantificação da amônia capturada nas câmaras. A análise da amônia volatilizada capturada pelas lâminas de espuma foi realizada utilizando destilador tipo kjeldahl. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 0,05 de significância. Comparando o resultado dos tratamentos após os 30 dias de aplicação dos fertilizantes, UreiaCONVENCIONAL apresentou valores de 12,92 kg ha<sup>-1</sup> de NH<sub>3</sub> seguido por UreiaPOLIMERIZADA 10,24 kg ha<sup>-1</sup> de NH<sub>3</sub>, UAN+SH, UreiaNBPT e FOM com 6,36, 5,94 e 5,73 kg ha<sup>-1</sup> de NH<sub>3</sub> respectivamente. Considerando as perdas em percentagem, as fontes UreiaPOLIMERIZADA, UAN+SH, UreiaNBPT e FOM apresentaram valores menores de perdas de amônia de 20,74%, 50,78%, 54,03% e 55,65% respectivamente, quando comparadas com a UreiaCONVENCIONAL. As baixas perdas por volatilização das fontes UAN+SH, UreiaNBPT e FOM pode ser explicado considerando que as fontes possuem tecnologia de liberação e inibidor da enzima urease. Conclui-se, portanto que, a utilização de fertilizantes nitrogenados com base em Ureia com tecnologia associada podem diminuir as perdas por volatilização de amônia.

1.846

Agência(s) de Fomento: FEPAM

## A SECA ALTERA O RENDIMENTO E A QUALIDADE MINERAL DE GRÃOS DE MILHO

Déficit Hídrico, produtividade, pré-florescimento

Tiago Villela Scarassatti  
Roniel Geraldo Avila  
Tiago Villela Scarassatti  
Paulo César Magalhães  
Eder Marcos da Silva

Na cultura do milho, quando a seca ocorre no pré-florescimento com alta intensidade e duração média de doze dias, promove alterações na composição centesimal dos grãos e reduz seu rendimento em até 60%. Diante disso, objetivou-se com esse trabalho avaliar as alterações nos padrões de rendimento e qualidade orgânica e mineral de grãos em genótipos de milho contrastantes para tolerância a seca, durante estresse hídrico severo no pré-florescimento. Para isso, em casa de vegetação cultivou-se genótipos de milho tolerantes DKB390 e P30F35 e sensíveis BRS1010 e 2B710 à seca, em duas condições hídricas: irrigado normal e déficit hídrico. No pré-florescimento foi imposto o estresse hídrico, e esse foi mantido por doze dias. Ao atingir o estágio de pré-florescimento, a metade de cada tratamento inicial foi submetida ao déficit hídrico (DH) e a outra metade continuou recebendo irrigação diariamente, a fim de manter a umidade do solo próxima à capacidade de campo (CC), com tensão de água no solo de  $-18$  kPa. A exposição ao DH se deu pelo fornecimento diário de 50% da água total disponível até a tensão de água no solo atingir, no mínimo,  $-138$  kPa, a qual foi mantida por um período de doze dias. Nesse momento, avaliou-se o potencial hídrico foliar com o auxílio de uma bomba de pressão do tipo Scholander ao meio-dia (?md). Após esse período a irrigação foi novamente reestabelecida em nível de capacidade de campo até o momento da colheita. No final do ciclo da cultura as espigas foram colhidas e na sequência realizou-se as análises em nível de espiga, dentre elas o número de fileira de grãos e número de grãos por fileira por contagem direta, diâmetro de espiga e comprimento de espiga com régua graduada e paquímetro, respectivamente. Após essas análises os grãos foram retirados e secos e estufa de circulação forçada de ar a  $65^{\circ}\text{C}$  para obtenção do peso seco. A porcentagem de macro (N, P, K, Mg, Ca e S) e micronutrientes (Zn, Fe, Mn e Cu) foram determinadas. Constatou-se que, à seca promoveu redução no número de grãos por fileira em todos os genótipos. No entanto, apenas os genótipos sensíveis BRS1010 e 2B710 tiveram seu rendimento final de grãos reduzidos. Os níveis dos nutrientes fósforo, ferro, magnésio, zinco, manganês e cobre aumentou em plantas sob déficit hídrico, e que produziram um menor número de grãos. Em contrapartida, a seca reduziu o teor de cálcio em todos os genótipos.

1.712

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## ALTERAÇÕES FISIOLÓGICAS E GANHO EM MATÉRIA SECA EM GENÓTIPOS DE MILHO INOCULADOS COM FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES EM DUAS DOSES DE FÓSFORO NO SOLO

Fluorescência da clorofila, teor de clorofila, desenvolvimento de plantas

Carlos Cesar Gomes Junior  
Daniele Maria Marques  
Paulo César Magalhães  
Romero Francisco Vieira Carneiro  
Francisco Adriano de Souza  
Thiago Corrêa de Souza  
Roniel Geraldo Avila  
Athos Rodrigues Soares Viana

O milho (*Zea mays* L.) é um dos cereais com maior demanda mundial, servindo como matéria-prima de insumo para o setor de rações, para a alimentação humana e produção de biocombustíveis. Para atender esta demanda, a incorporação de novas áreas se faz necessária. Em regiões tropicais, os solos apresentam baixa fertilidade (principalmente em fósforo (P)), inviabilizando muitas vezes o desenvolvimento de cultura. A deficiência em P acarreta modificações na fisiologia, morfologia e transporte de outros nutrientes na planta. Os fungos micorrízicos arbusculares (FMAs) quando associados a raízes das plantas podem fornecer um sistema de forrageamento (capacidade de exploração do perfil do solo) para melhorar a aquisição de nutrientes (particularmente P) e água, melhora na tolerância a estresses abióticos e bióticos em troca de parte dos fotoassimilados da planta para o crescimento e reprodução dos fungos. O objetivo do nosso trabalho foi avaliar as alterações fisiológicas e ganho em matéria seca em dois genótipos de milho inoculados com fungos micorrízicos arbusculares em duas doses de P no solo. O experimento foi conduzido em casa de vegetação e o delineamento experimental foi em blocos casualizados em esquema fatorial com 11 condições de inoculação (sem inóculo, nove espécies de FMAs e um MIX de espécies de fungos micorrízicos), duas doses de P no solo (30 e 60 mg.Kg<sup>-1</sup>) e dois genótipos de milho (BRS 1010 e DKB 390). Após 40 dias da germinação, foram analisadas a eficiência do fotossistema II (Fv/Fm), teor de clorofila (SPAD) e peso seco de parte aérea (PSPA) a fim de identificar as modificações e benefícios de cada espécie de FMAs para cada genótipo de milho. Ambos os genótipos inoculados com a espécie *Rhizoglyphus amazonenses* na dose de 30 mg.Kg<sup>-1</sup> de P, apresentaram maior eficiência do fotossistema II e teor de clorofila, resultando em um maior PSPA, quando comparados com o tratamento sem inoculação. O genótipo BRS 1010 inoculado com a espécie *Claroideoglyphus etunicatum* na dose de 60 mg.Kg<sup>-1</sup> de P não apresentou diferenças para eficiência do fotossistema II e teor de clorofila, entretanto, apresentou um maior PSPA quando comparado ao tratamento sem inoculação. A melhora na exploração do solo pela espécie *Rhizoglyphus amazonenses* apresentou benefícios na menor dose P, auxiliando os genótipos a manterem uma boa eficiência quântica do fotossistema II e teor de clorofila, resultando em um maior PSPA. Importante ressaltar, que mesmo não apresentando melhora na fisiologia da planta, a espécie *Claroideoglyphus etunicatum* auxiliou a planta no seu desenvolvimento. Os FMAs desempenham um papel importante, principalmente na absorção de P, auxiliando na manutenção do aparelho fotossintético, maior assimilação de CO<sub>2</sub> e maior desenvolvimento das plantas. Entender os mecanismos e modificações que os FMAs em diferentes doses de P, ajudam a estabelecer um melhor manejo de P e uma melhora nas práticas agrícolas.

1.765

Agência(s) de Fomento: CAPES

## ALTERAÇÕES METEOROLÓGICAS FUTURAS AFETANDO A CULTURA DO MILHO NO SUL DE MINAS GERAIS

*Zea mays* L., DSSAT, clima

Camilo de Lelis Teixeira de Andrade  
Tales Antônio Amaral  
Chou Sin Chan  
Jennifer Alves Camilo  
Ramon Costa Alvarenga  
Christoph Hermann Passos Tigges  
Marina Luciana Abreu de Melo

A cultura do milho pode sofrer os efeitos negativos de possíveis mudanças climáticas globais. Modelos de circulação atmosférica global e regional, acoplados a modelos de crescimento de culturas, se prestam para abordar este tipo de problema. O objetivo deste trabalho foi estudar o efeito das mudanças climáticas sobre o comportamento do milho, no município de Machado, MG (21°41' S; 45°57' W; altitude 873 m). As projeções das condições climáticas foram obtidas utilizando os modelos de circulação atmosférica global, HadGEM2-ES e MIROC5, acoplados ao modelo de circulação regional, Eta. Dois cenários de concentração de gases de efeito estufa (GEE), denominados RCPs (Representative Concentration Pathways), foram simulados com cada um dos modelos de circulação global. No cenário RCP4.5, otimista, estima-se que a concentração de GEEs alcança um pico por volta de 2040 e depois declina, enquanto no cenário RCP8.5, pessimista, a concentração elevada de GEEs se estende até o final do século 21. Para cada modelo de circulação e cenário de concentração de GEEs, foram gerados dados diários de temperatura máxima e mínima, radiação solar e precipitação, para o período histórico de 1974 a 2005, e projeções futuras, para os períodos de 2007 a 2040; 2041 a 2070 e 2071 a 2099. Essas variáveis meteorológicas foram, então, utilizadas como entrada do modelo de simulação de milho, CSM-CERES-Maize, versão 4.6.1.0, do pacote DSSAT, previamente parametrizado para o milho híbrido simples transgênico DKB390PRO. As semeaduras foram programadas para serem realizadas semanalmente, iniciando em 01 de agosto e estendendo-se, por 52 semanas, até 24 de julho. Avaliaram-se as produtividades de milho em cada cenário e determinaram-se as datas de semeadura que proporcionaram as maiores produtividades médias. Nas projeções geradas pelo modelo HadGEM2-ES RCP4.5, produtividades máximas médias de 7.544, 5.461, 5.511 e 5485 kg ha<sup>-1</sup> foram simuladas para os períodos histórico, 2007<sup>-2</sup>040, 2041<sup>-2</sup>070 e 2071<sup>-2</sup>099, respectivamente, indicando uma redução de cerca de 27% nos cenários futuros, em comparação ao histórico. No cenário RCP8.5, para o mesmo modelo, as produtividades devem reduzir em até 69%, no período de 2071<sup>-2</sup>099. As projeções climáticas geradas pelo modelo MIROC5 foram mais otimistas, em que reduções no rendimento de milho atingirão um máximo de 14% e 22%, nos cenários RCP4.5 e RCP8.5, respectivamente. Reduções drásticas na produtividade de milho são decorrentes do encurtamento do ciclo, devido ao aumento de até 3,3 oC na temperatura do ar, e a redução de até 64% no volume de chuvas prevista no cenário RCP8.5 do HadGEM2-ES. Nos cenários do modelo MIROC5 as reduções no rendimento são devido à combinação dos efeitos do encurtamento do ciclo com redução da radiação incidente e decréscimo mais moderado na precipitação. Nos cenários do modelo HadGEM2-ES, a melhor data de semeadura será 13 de fevereiro, no período de 2071<sup>-2</sup>098, em comparação com 05 de dezembro do período histórico.

1.902

Agência(s) de Fomento:



## ALTERAÇÕES MORFOLÓGICAS DE RAIZ EM GENÓTIPOS DE MILHO INOCULADOS COM FUNGOS *Micorrízicos arbusculares* EM DUAS DOSES DE FÓSFORO NO SOLO

Desenvolvimento de plantas, absorção de Nutrientes, WinRhizo

Carlos Cesar Gomes Junior  
Daniele Maria Marques  
Paulo César Magalhães  
Francisco Adriano de Souza  
Romero Francisco Vieira Carneiro  
Thiago Corrêa de Souza  
Athos Rodrigues Soares Viana  
Roniel Geraldo Avila

Devido à crescente demanda mundial por alimentos, novas áreas necessitam ser incorporadas ao setor agrícola, principalmente nas regiões tropicais. Essas regiões caracterizam-se por apresentar um solo com baixa fertilidade e alta capacidade de adsorção do fósforo (P). Uma das alternativas para aliviar o estresse causado pela baixa fertilidade desses solos (principalmente P) são as associações de plantas com fungos micorrízicos arbusculares (FMAs), que promovem a absorção de água e nutrientes. Nesse contexto, o objetivo do nosso trabalho foi avaliar as alterações morfológicas de raiz em dois genótipos de milho inoculados com fungos micorrízicos arbusculares em duas doses de P no solo. O experimento foi conduzido em casa de vegetação e o delineamento experimental foi em blocos casualizados em esquema fatorial com 11 condições de inoculação (sem inóculo, nove espécies de FMAs e um MIX de espécies de fungos micorrízicos), duas doses de P no solo (30 e 60 mg.Kg<sup>-1</sup>), dois genótipos de milho (BRS 1010 e DKB 390). Após 40 dias da germinação, foram analisadas variáveis morfológicas de raiz pelo sistema informatizado WinRhizo a fim de identificar as modificações e benefícios de cada espécie de FMAs para cada genótipo de milho. A espécie de FMA *Rhizoglyphus moclensis* na dose de 30 mg.Kg<sup>-1</sup> de P, apresentou comportamento diferente para cada genótipo de milho. O genótipo BRS 1010 apresentou uma diminuição das seguintes variáveis: comprimento total de raiz, diâmetro médio de raiz, área superficial total e volume total de raiz. O genótipo DKB 390 apresentou médias superiores para o comprimento total de raiz, diâmetro médio de raiz, área superficial total e volume total de raiz. Ao analisar o comportamento de raiz por classe de diâmetro, o genótipo BRS 1010 apresentou um maior volume de raízes finas de menor comprimento com uma maior área superficial. O genótipo DKB 390 apresentou um maior volume de raízes finas de maior comprimento, com uma maior área superficial. Modificações induzidas por FMAs sobre a morfologia radicular ainda são pouco compreendidas e parecem variar de acordo com as espécies de FMAs, o hospedeiro e a condição nutricional do solo. Os FMAs estimulam a planta hospedeira a alterar a locação de fotoassimilados na planta, resultando em uma maior biomassa vegetal e assim sustentando o processo simbiótico, deixando o papel de absorção de nutrientes e água para os FMAs. Este fato justifica os resultados encontrados no genótipo BRS 1010 ao apresentar um menor desenvolvimento de raiz na baixa dose de P. O genótipo DKB 390 ao apresentar um maior comprimento de raízes mais finas, sugere uma maior exploração do perfil do solo para obtenção de água e nutrientes. Também pode ser uma estratégia para aumentar a taxa de colonização. Raízes mais ramificadas, aumenta o número de locais adequados para a colonização dos FMAs. A inoculação com FMAs altera a morfologia radicular em milho favorecendo a busca e obtenção de nutrientes.

1.764

Agência(s) de Fomento: CAPES

## **APLICAÇÃO FOLIAR DE QUITOSANA E SEUS DERIVADOS PROMOVE A RESPOSTA ANTIOXIDANTE DE HÍBRIDO DE MILHO SOB DÉFICIT HÍDRICO**

Zeamays L., bioestimulantes, seca

Maria Carolina Carvalhais  
Leticia Aparecida Bressanin  
Paulo César Magalhães  
Maria Carolina Carvalhais  
Plinio Rodrigues dos Santos Filho  
Kamila Rezende Dázio Souza  
Thiago Corrêa de Souza

Estresses abióticos como a seca são considerados os que mais limitam a produção de culturas agrícolas ao redor do mundo. A limitação hídrica no solo induz o estresse osmótico nas plantas, diminuindo o volume celular, reduz a assimilação de carbono e, conseqüentemente, diminui a produtividade. Em busca de uma agricultura sustentável e menos impactante ao meio ambiente, pesquisas têm buscado a amenização do estresse hídrico com o uso de biopolímeros como a quitosana, pois apresentam baixa ou nenhuma toxicidade ao meio ambiente e podem conferir tolerância ao déficit hídrico, inclusive no milho. O milho é uma das mais importantes culturas mundiais, sendo cultivado inclusive em regiões semiáridas. Diante da importância econômica do milho e das constantes perdas de safras devido à restrição de recursos hídricos, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da quitosana (QUIT) e de seus novos derivados (MCA, SUC e sua mistura) sobre o sistema antioxidante enzimático de um híbrido de milho (BRS 1030) sob déficit hídrico. Os bioestimulantes foram aplicados no milho em condições de casa de vegetação através de pulverização foliar, em uma concentração de 0,5mg/planta no estágio de pré-floração. Após a aplicação, as plantas foram submetidas a déficit hídrico por 15 dias. Para as análises bioquímicas, foram coletadas as folhas da espiga no primeiro e no décimo quinto dia de déficit hídrico. Foi analisada a atividade das enzimas superóxido dismutase (SOD), catalase (CAT), peroxidase do ascorbato (APX), redutase da glutatona (GR) e peroxidase do guaiacol (GPX). Pode-se observar que a atividade da enzima SOD aumentou com a aplicação dos bioestimulantes no primeiro dia de estresse, não apresentando variações significativas no décimo quinto dia. A atividade da CAT aumentou com a aplicação dos derivados no primeiro momento e, no segundo, apenas com SUC e a mistura. A APX apresentou aumento em sua atividade apenas com SUC no início, e ao final houve aumento de sua atividade com aplicação de todos os bioestimulantes. A atividade da GR inicialmente aumentou apenas no tratamento com a mistura dos derivados, entretanto ao final sua atividade aumentou com o uso de todos os bioestimulantes. A atividade da GPX aumentou com a aplicação de SUC e da mistura quando com um dia de déficit hídrico, com 15 dias sua atividade aumentou também no tratamento com aplicação de quitosana. Dessa forma, a aplicação foliar dos derivados MCA e SUC aumentou a atividade das enzimas SOD, CAT, APX, GPX e GR, o que pode contribuir para minimizar os efeitos oxidativos causados pelas espécies reativas de oxigênio geradas pelo déficit hídrico.

1.787

Agência(s) de Fomento: CAPES, CNPq e FAPEMIG

## **AVALIAÇÃO DO USO DE FREQUÊNCIAS MECÂNICAS NO DESENVOLVIMENTO DE DIFERENTES GENÓTIPOS DE MILHO (*Zea mays*) EM CONDIÇÕES DE CAMPO**

Ondas sonoras, mecanosensitividade, neurobiologia vegetal

Silva, Paulo H.<sup>1</sup>; Maia, Mayana P. <sup>1</sup>; Dias, Leonardo L.C <sup>1,2</sup>; Moraes, Luanna L.B.<sup>1</sup>; Queiroz, Jéssica M.N.<sup>1</sup>; Mariz, Bruna L.<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Federal de São João del Rei – campus Sete Lagoas; <sup>2</sup>Departamento de Ciências Exatas e Biológicas (DECEB); e-mail paulo.h3m@hotmail.com, brunamariz@live.com

Diferentes fatores ambientais são capazes de estimular os organismos vegetais, estando dentre esses as ondas mecânicas. Diversos autores relatam que o som é capaz de incitar efeitos sobre o crescimento de plantas em diferentes estádios de desenvolvimento. Desta forma, este trabalho teve como objetivo avaliar o uso de frequências mecânicas no desenvolvimento vegetativo de diferentes genótipos de milho. Cinco genótipos (BRS1010, BRS1055, 2B587, DKB310 e 3H842) foram utilizados, e para cada um destes foram utilizadas cerca de 240 sementes, sendo que metade destas foram tratadas com frequência mecânica pré determinada. O delineamento aplicado foi inteiramente casualizado (DIC), sendo um total de 10 tratamentos e 3 repetições para cada um. O plantio ocorreu em uma área experimental de aproximadamente 200m<sup>2</sup>, subdivididos em 30 talhões de aproximadamente 5x4m, o espaçamento entre as sementes foi de cerca de 15 cm. Foram feitas adubações de plantio e cobertura e os tratos culturais conforme a necessidade da cultura. Foram avaliados o comprimento em altura e diâmetro do caule das plantas durante o período de 72 dias. Os dados obtidos foram submetidos ao teste de Tukey e análise de variância a 5% de significância. Para o desenvolvimento em altura, o ponto de máximo crescimento foi observado 65 dias após o plantio, e para este parâmetro o genótipo DKB310 submetido ao tratamento com frequência sonora foi o que apresentou o melhor resultado. Para o parâmetro diâmetro do colmo, observou-se que o ponto de maior desenvolvimento foi 58 dias após plantio, e para este, o genótipo DKB310 submetido ao tratamento com ondas sonoras foi o que apresentou o melhor resultado. Existem ainda poucos trabalhos que avaliem a influência de frequências mecânicas no desenvolvimento inicial de plantas e, para milho, estes trabalhos são praticamente inexistentes. Ressalta-se a importância de novos trabalhos na área, identificando-se os mecanismos celulares e moleculares para a recepção e transdução de sinais mecânicos, tais como frequências sonoras.

1.637

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## DENSIDADE ESTOMÁTICA E TROCAS GASOSAS FOLIARES DE DOIS GENÓTIPOS DE MILHO SOB DÉFICIT HÍDRICO

Déficit hídrico, anatomia foliar, trocas gasosas

Bethânia Silva Morais de Freitas<sup>1</sup>, Mateus Vilela Pires<sup>1</sup>, Márcio Paulo Pereira<sup>1</sup>, Fabrício José Pereira<sup>2</sup>, Paulo César Magalhães<sup>3</sup>, Evaristo Mauro de Castro<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras, Programa de Pós-Graduação em Botânica Aplicada bethania.smf@gmail.com;

<sup>2</sup>Universidade Federal de Alfenas, Instituto de Ciências da Natureza; <sup>3</sup>Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas -MG

Compreender a expressão das características fisiológicas e anatômicas sob condições de seca é de grande importância para evitar as perdas no rendimento das culturas. O objetivo desse trabalho foi avaliar as características anatômicas foliares e fisiológicas de dois genótipos de milho. O delineamento experimental foi realizado em esquema fatorial 2x2. Dessa forma, o experimento foi realizado com os genótipos DKB 390 e BRS 1010, tolerante e sensível à seca, respectivamente, expostos aos seguintes regimes de irrigação: plantas irrigadas e sob deficiência hídrica. As plantas foram cultivadas em vasos tipo rizotron e mantidas em casa de vegetação durante trinta dias sendo irrigadas com solução nutritiva Hoagland e Arnon (1950) à 40% da força iônica. O controle da umidade do solo para a aplicação dos tratamentos de deficiência hídrica foi realizado com a utilização de sensores de umidade resistivo que manteve o substrato a 30% da capacidade de retenção. Após 30 dias do plantio foi feita a avaliação das trocas gasosas com o auxílio de um analisador de trocas gasosas por infravermelho (IRGA) e coletadas as folhas para as análises anatômicas. Foram realizadas secções paradermicas por meio de procedimentos usuais de microtécnica vegetal. Observou-se uma maior densidade de células nas duas faces da epiderme no genótipo BRS 1010 sob deficiência hídrica, em comparação ao genótipo DKB 390 na mesma condição. Não houve diferença para essa variável no genótipo DKB 390 entre os dois regimes de irrigação, indicando que este conseguiu manter o turgor celular durante o seca, caracterizando maior tolerância desse genótipo sob condições de estresse hídrico. A densidade estomática foi maior no genótipo BRS 1010 sob seca, com valores de 70,30 e 102,30 estômatos por mm<sup>2</sup>, nas faces adaxial e abaxial respectivamente. As alterações observadas na anatomia foliar provavelmente influenciaram a transpiração e o uso eficiente da água. O genótipo BRS 1010 apresentou diminuição da taxa transpiratória líquida e maior uso eficiente da água sob condições de deficiência hídrica, comparado ao genótipo DKB 390. Observa-se então que a densidade estomática é negativamente correlacionada com a transpiração, no qual o genótipo BRS 1010 diminui a perda de água por transpiração. Dessa forma, é possível concluir que o genótipo BRS1010, por ser considerado sensível a seca, adotou a estratégia de evitar a seca, modificando sua estrutura para reduzir a perda de água, enquanto que o genótipo DKB 390 ao invés de evitar a seca consegue tolerar, mantendo sua estrutura e função mesmo sob seca.

1.649

Agência(s) de Fomento: CAPES

## DERIVADOS DE QUITOSANA PROMOVEM A ATIVIDADE DAS ENZIMAS ANTIOXIDANTES EM MILHO SOB ESTRESSE SALINO

*Zea mays* L., bioestimulantes, polissacarídeo

Leticia Aparecida Bressanin  
Valquiria Mikaela Rabêlo  
Paulo César Magalhães  
Maria Carolina Carvalhais  
Carlos Cesar Gomes Junior  
Plínio Rodrigues dos Santos Filho  
Kamila Rezende Dázio Souza  
Thiago Corrêa de Souza

Solos salinos são encontrados em diferentes regiões do país, inclusive no cerrado, onde há utilização recorrente de irrigação. A água utilizada para irrigação muitas vezes contém altos teores de sais, que se acumulam no solo e podem constituir um tipo de estresse à maioria das espécies vegetais, que são sensíveis à salinidade. As altas concentrações dos íons no solo provocam ação tóxica na planta, aumentando a pressão osmótica e dificultando a absorção de água e nutrientes essenciais para o crescimento e o desenvolvimento da planta. O milho é uma cultura de extrema importância agrícola, sendo base da fabricação de muitos produtos alimentícios, tanto para consumo humano quanto animal. Mesmo com modificações genéticas em híbridos esta espécie pode sofrer sérios danos com a salinidade, levando até mesmo à perda total da safra. Buscando práticas sustentáveis para a agricultura, um biopolímero que vem ganhando espaço neste setor é a quitosana, composto derivado da quitina, que tem sido aplicado visando mitigar a ação de estresses abióticos em plantas. Assim, o presente estudo visou analisar o efeito de derivados de quitosana (MCA, SUC e sua mistura) sobre o sistema antioxidante, conteúdo de amido e aminoácidos de dois híbridos de milho (BRS 1030 e DKB 390) cultivados em solo salinizado. Para isso, os híbridos de milho foram cultivados em vasos de 1,5 litros por 25 dias, com irrigação em dias alternados. Em seguida, foram aplicados os derivados de quitosana (300 ppm) e, dois dias depois, essas plantas foram submetidas ao estresse salino (irrigação com solução de 200 mM de NaCl). Plantas controle receberam a aplicação de água e foram irrigadas normalmente ou receberam a aplicação de água e foram submetidas ao estresse salino. Dez dias após a imposição dos tratamentos, as folhas foram coletadas para as análises bioquímicas. Foram analisados o conteúdo de amido e aminoácidos totais e a atividade antioxidante das enzimas peroxidase do ascorbato (APX), catalase (CAT), peroxidase do guaiacol (GPX) e dismutase do superóxido (SOD). Após 10 dias sob estresse salino pode-se observar que, quando comparado ao tratamento estressado, o uso dos bioestimulantes aumentou a atividade da APX em ambos os híbridos e da GPX no DKB 390. Neste híbrido também houve aumento da atividade da CAT com aplicação de MCA e diminuição da atividade da SOD. Para o híbrido BRS 1030, a atividade da GPX diminuiu, assim como da SOD e o conteúdo de aminoácidos totais com MCA. Para ambos os híbridos, não houve diferença significativa no conteúdo de aminoácidos totais em todos os tratamentos. Estudos anteriores propuseram que a aplicação de quitosana pode levar ao aumento da atividade da APX, SOD e conteúdo de aminoácidos. De forma geral, os derivados de quitosana promoveram a atividade de APX, CAT e GPX, conseguindo exercer papel protetor nos milhos submetidos ao estresse salino, podendo indicar alternativa ao uso de agentes químicos.

1.781

Agência(s) de Fomento: CAPES, CNPq, FAPEMIG

## EFEITO DA APLICAÇÃO DE INOCULANTE E BIOATIVADOR NA PRODUÇÃO DE MILHO SEGUNDA SAFRA

Componentes de produção, milho safrinha, promotores de crescimento

Paulo Sérgio Cordeiro Junior<sup>1</sup>, Rodolfo de Oliveira Rincão<sup>2</sup>, Angela C. Bieras Fecchi<sup>3</sup>, Everton Luis Finoto<sup>4</sup>, Marcos D. Michelotto<sup>5</sup>.

<sup>1</sup>Eng. Agrônomo, mestrando em Produção Vegetal, Unesp/FCAV, Jaboticabal/SP, pscordeiro@outlook.com; <sup>2</sup>Graduando em Agronomia, Centro Universitário de Rio Preto/UNIRP, S.J.Rio Preto/SP; <sup>3</sup>Docente Centro Universitário de Rio Preto/UNIRP, S.J.Rio Preto/SP; <sup>4,5</sup>Pesquisador Científico Dr. Apta – Pólo Regional Centro Norte, Pindorama/SP.

Fatores adotados como o nível tecnológico de insumos, afetam diretamente a produção do milho segunda safra. Atualmente, existe interesse crescente pelo uso de inoculantes contendo bactérias promotoras de crescimento de plantas (BPCP) e bioativadores vegetais, dos quais influenciam em processos metabólicos, podendo incrementar na produtividade, assim representando uma estratégia economicamente viável, devido à diminuição do uso de fertilizantes. Considerando o exposto, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito da aplicação de inoculante e bioativador o sobre os componentes de produção e produtividade do milho segunda safra. O experimento foi conduzido na segunda safra/2017 na APTA Regional, Polo Centro Norte, localizado no município de Pindorama, SP. O híbrido de milho utilizado foi o AS 1633 PRO3TM, com população recomendada para a região de 55.000 plantas/ha. Para a implantação do experimento, utilizou-se semeadura adubadora Jumil, espaçada a 0,90 m. Os tratamentos foram: controle, uso de inoculante, uso de bioativador e inoculante + bioativador. Utilizou-se Delineamento em Blocos Casualizados, com 4 repetições. O inoculante comercial utilizado como fonte da bactéria foi o Biomax premium® e o bioativador comercial foi o Nobrico Star® TS, na dosagem de 150 ml/20kg e 68ml/20kg de semente respectivamente, seguindo as recomendações dos fabricantes. As parcelas possuíam 36 m<sup>2</sup> (4 linhas com 10 metros de comprimento). Os tratos culturais seguiram recomendação técnica regional para a cultura. Por ocasião da colheita, foram colhidas todas as espigas da área útil da parcela, sendo retiradas 10 espigas para determinação do número de fileira de grãos e grãos na fileira. Logo após, as espigas foram trilhadas e os grãos foram pesados corrigindo a umidade para 13%, em seguida, foi determinado o peso de 100 grãos e a produtividade final em kg ha<sup>-1</sup>. Os dados coletados foram submetidos a análise de variância, teste de Tukey a 5% de probabilidade e análise de correlação de Pearson entre componentes básicos de produção e produtividade. Os dados obtidos demonstram não haver diferença significativa entre os tratamentos de aplicação do inoculante e bioativador, com exceção da combinação entre as substâncias. Para os componentes agrônômicos de produção avaliados, destacou-se a combinação de inoculante+bioativador, já a aplicação independe, pois resultados não diferiram entre si. Quanto a produtividade em kg ha<sup>-1</sup>, observou-se maiores valores para o tratamento combinação inoculante+bioativador, representando incremento médio de 452 kg ha<sup>-1</sup> e 587 kg ha<sup>-1</sup> para aplicação isolada das substâncias e sem aplicação, respectivamente. Os componentes de produção e produtividade possuem correlação significativa muito forte. Pelo simples fato de utilizar inoculante e bioativador, de forma independente ou combinada, aplicada via semente, resulta em ganhos de produtividade.

1.559

Agência(s) de Fomento:

## EFEITO DO USO DE BIOATIVADOR NA GERMINAÇÃO E NO VIGOR INICIAL DE SEMENTES DE MILHO

Bioativador, Zea mays , sementes

Lais Santiago Massuia<sup>1</sup>, Fernanda Thomazelli Trinca<sup>2</sup>, Laisa da Silva Prado<sup>3</sup>, Karen Beatriz Buzo<sup>4</sup>, Ana Lídia Tonani Tolfo<sup>5</sup>, Angela C. Bieras Fecchi<sup>6</sup>

<sup>1-6</sup>Centro Universitário de Rio Preto - UNIRP, Curso de Agronomia, São José do Rio Preto/SP – e-mail: laissantiago86@gmail.com

O cultivo do milho é altamente tecnológico e absorve as inovações no sistema produtivo, visando ganhos em produção, os bioativadores ou bioestimulantes, que atuam na morfologia e fisiologia das plantas, vem sendo utilizados na incorporação de novos produtos às sementes. Estudos demonstram que o bioativador aplicado no tratamento de sementes pode ajudar na formação de raízes e no arranque inicial da planta, enquanto o uso de doses elevadas, pode causar uma toxidez. Sendo assim, foi objeto de estudo deste trabalho, a aplicação de diferentes doses do Bioativador Vegetal Nobrico Star TS (Nortox®): 0, 100, 200 e 300 ml para 60.000 sementes, visando analisar seus efeitos na germinação e vigor inicial em sementes de milho. O bioativador apresenta as seguintes características: Carbono Orgânico Total; Alfa L aminoácidos livres; Extrato de algas; Molibdênio solúvel em água; Polissacarídeos. Para a realização do experimento foram utilizadas sementes de dois híbridos de milho, tratadas com inseticida, fungicida e aditivo de tratamento industrial. Foi utilizado delineamento de blocos casualizados em esquema fatorial, 2X4 com 5 repetições, totalizando 40 parcelas. O experimento foi desenvolvido em casa de vegetação do Centro Universitário de São José do Rio Preto (UNIRP), em São José do Rio Preto, SP. As bandejas de isopor contendo 20 células cada, preenchidas com substrato teve as sementes depositadas de forma que possibilitasse a avaliação visual da germinação, realizou-se a primeira contagem, ao quarto dia de germinação e ao sétimo dia a contagem final de germinação. As avaliações foram feitas de acordo com os critérios de avaliação das Regras de Análises de Semente - RAS. Verificou-se a porcentagem de germinação, porcentagem de plântulas normais e peso seco de raízes e parte aérea. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade. Foram observadas significâncias na interação para os parâmetros germinação e massa seca da parte aérea, os demais parâmetros avaliados não apresentam interações significativas. O aumento das doses do bioativador resultou em redução da germinação e do vigor inicial nos híbridos de milho testados.

1.888

Agência(s) de Fomento:

## **EFEITO DO USO DE BIOATIVADOR NO DESENVOLVIMENTO INICIAL DE SEMENTES DE HÍBRIDOS DE MILHO**

Germinação, Tratamento de sementes, Vigor, Zea Mays

Rodolfo de O. Rincão<sup>1</sup>, João V. Nascimento<sup>2</sup>, Tainá Larissa P. Barca<sup>3</sup>, Ricardo Rodrigues<sup>4</sup>, Jairisson Gonçalves<sup>5</sup>, Celso M. dos Santos<sup>6</sup>, Angela C. Bieras Fecchi<sup>7</sup>, Ana Lídia T. Tolfo<sup>8</sup>

<sup>1-8</sup> Centro Universitário de Rio Preto – UNIRP, São José do Rio Preto, SP; <sup>1-6</sup> Graduandos em Engenharia Agrônômica; <sup>7-8</sup> Docentes. Email para contato: rodolforincao@gmail.com

Novas descobertas têm estimulado a utilização de diferentes substâncias com efeitos fisiológicos, com vistas a maior expressão no desenvolvimento de culturas agrícolas, possibilitando uma uniformidade na emergência e crescimento de plântulas. Produtos à base de substâncias húmicas, aminoácidos e nutrientes orgânicos vêm sendo utilizados recentemente na agricultura brasileira, atuando em processos fisiológicos, de tal forma a garantir plântulas com elevado vigor, o que influencia positivamente no estabelecimento do estande inicial da cultura. Assim, objetivou-se estudar o efeito da aplicação de diferentes doses de bioativador na germinação e no vigor inicial de sementes de milho. O experimento foi conduzido em germinador no laboratório do Centro Universitário de Rio Preto, localizado na cidade de São José do Rio Preto, SP, no primeiro semestre de 2018. Foram usadas sementes de milho de três híbridos diferentes. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados em esquema fatorial 3x4 com cinco repetições, sendo três híbridos de milho e quatro doses de bioativador, totalizando 60 parcelas. As doses utilizadas foram 0, 100, 200 e 300 ml de bioativador, fonte de ácidos húmicos e fúlvicos, aminoácidos, polissacarídeos e ácidos orgânicos, para 60.000 sementes de milho. Foi realizado o teste padrão de germinação de acordo com os critérios estabelecidos pelas Regras para Análise de Sementes. O vigor das sementes foi avaliado através do teste de Primeira Contagem de Germinação e da matéria seca (raiz e parte aérea). Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Foram observadas significâncias na interação para os parâmetros porcentagem de germinação, primeira contagem de germinação e massa seca da parte aérea (MSPA), enquanto para a massa seca da raiz a interação foi não significativa. O aumento das doses de bioativador no tratamento de sementes de milho influenciou negativamente tanto a germinação quanto o vigor inicial nos materiais genéticos testados.

1.889

Agência(s) de Fomento:



## **EFEITOS DO ESTRESSE SALINO NA ANATOMIA EXTERNA E INTERNA DE RAÍZES DO HÍBRIDO DE MILHO DKB 390**

Zea mays, salinidade, epiderme

Alexandra dos Santos Ambrósio  
Carlos Cesar Gomes Junior  
Caroline Oliveira dos Reis  
Leila mc Leod  
Valdir Veroneze Júnior  
Valquiria Mikaela Rabêlo  
Thiago Corrêa de Souza

A salinização dos solos é um processo que vem crescendo em todo o globo, principalmente nas regiões áridas e semi-áridas, como é o caso do nordeste brasileiro. Um dos principais cultivos do país é o milho (*Zea mays*), o qual é utilizado para o consumo humano e animal assim como matéria prima para produtos industrializados, tornando-se necessário o plantio em solos salinos para suprir a demanda populacional e industrial. Neste contexto, este trabalho investigou as modificações anatômicas externas e internas de raízes do híbrido de milho DKB 390 submetido a estresse salino induzido por soluções de cloreto de sódio (0, 50, 100 e 150 mM). Os parâmetros anatômicos externos foram: número de folhas, altura da planta e diâmetro do colmo, enquanto em relação a anatomia interna foram analisados: área total da raiz, área do cilindro vascular, proporção do cilindro vascular em relação a área total da raiz, e espessura da epiderme. O delineamento foi inteiramente casualizado com quatro tratamentos e quatro repetições. Foi realizada a análise de variância - ANAVA ( $p < 0,05$ ) e comparações de médias entre concentrações salinas pelo teste de Tukey. O estresse salino afetou todas as variáveis, promovendo redução do número de folhas em concentrações acima de 50mM de NaCl e redução da altura e diâmetro do colmo a partir de 100mM. Também houve redução de todas as variáveis da anatomia interna. Entretanto, a área total da raiz sofreu efeito negativo apenas a partir de 100 mM de NaCl. A redução do número de folhas é uma resposta à deficiência hídrica gerada pela salinidade. Dessa forma, a taxa de transpiração diminui para evitar a intensificação do estresse hídrico e conseqüentemente aliviar o dano causado nos tecidos da planta. A redução do diâmetro do colmo ocorreu devido, principalmente, a toxicidade do excesso de sais às células enquanto o crescimento da planta foi limitado pelo comprometimento de seu metabolismo causado pelo estresse salino e conseqüentemente, o hídrico. Já as modificações da anatomia interna decorrentes da salinidade objetivaram evitar a entrada e dificultar o transporte dos sais para o cilindro vascular e tornar mais efetiva a absorção e o transporte de água. Concluiu-se que algumas estruturas da anatomia interna e externa do híbrido DKB 390 são modificadas sob concentrações salinas acima de 50 mM de NaCl, objetivando minimizar os efeitos negativos da alta concentração de sais e conseqüente deficiência hídrica. Portanto, o cultivo do híbrido DKB 390 provavelmente apresenta melhores resultados em regiões com baixas concentrações salinas no solo.

1.503

Agência(s) de Fomento:

# INOCULAÇÃO COM FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES EM DUAS DOSES DE FÓSFORO NO SOLO ALTERA A RESPOSTA DE CRESCIMENTO EM GENÓTIPOS DE MILHO

*Zea mays* L. área foliar. bioestimulantes

Carlos César Gomes Júnior<sup>1</sup>; Daniele Maria Marques<sup>2</sup>; Paulo César Magalhães<sup>3</sup>; Francisco Adriano de Souza<sup>3</sup>; Romero Francisco Vieira Carneiro<sup>1</sup>; Thiago Corrêa de Souza<sup>1</sup>; Athos Rodrigues Soares Viana<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Instituto de Ciências da Natureza, Alfenas, MG, Brasil. E-mail: juninhoiam91@gmail.com; romerofvc@gmail.com; thiagonepre@hotmail.com. <sup>2</sup>Universidade Federal de Lavras, Programa de Pós-Graduação em Botânica Aplicada, Lavras, MG, Brasil. E-mail: danimarques.bio@gmail.com. <sup>3</sup>Embrapa Milho e Sorgo, Caixa postal 151, CEP 35701-970 Sete Lagoas, MG, Brasil. E-mail: paulo.magalhaes@embrapa.br; francisco.adriano@embrapa.br. <sup>4</sup>Universidade Federal de São João Del-Rei, CEP 35701-970 Sete Lagoas, MG, Brasil. E-mail: athos.viana31@yahoo.com.br .

Existe uma ampla gama de associações na natureza das quais a associação simbiótica é a mais evolucionária, onde ambos os parceiros são mutuamente beneficiados. Dentre as associações conhecidas, os fungos micorrízicos arbusculares (FMAs) é a mais comum, encontrada em mais de 80% das espécies das plantas e na maioria das espécies agrícolas. Os FMAs vêm sendo empregado como uma moderna estratégia, considerando os benefícios amplamente aceitos das simbioses na eficiência da nutrição (especialmente fósforo (P)), balanço hídrico, proteção a estresses bióticos e abióticos de plantas. O milho é uma cultura que possui alto potencial produtivo, bastante responsivo a tecnologias e importante por causar impacto na economia como uma mercadoria. Entretanto, a fertilidade dos solos tropicais está cada vez mais crítica para a produção agrícola global, limitando o cultivo deste cereal. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho dos FMAs no aumento das características agrônômicas em dois genótipos de milho inoculados com fungos micorrízicos arbusculares em duas doses de P no solo. O experimento foi conduzido em casa de vegetação e o delineamento experimental foi em blocos casualizados em esquema fatorial com 11 condições de inoculação (sem inóculo, nove espécies de FMAs e um MIX de espécies de fungos micorrízicos), duas doses de P no solo (30 e 60 mg.Kg<sup>-1</sup>), dois genótipos de milho (BRS 1010 e DKB 390), com 4 repetições por tratamento. Após quarenta dias após a germinação das plantas foram analisadas as variáveis: diâmetro médio de planta (DMP), altura média de planta (AMP), área foliar total (LA). A espécie *Rhizoglyphus amazonenses* na dose de 30 mg.Kg<sup>-1</sup> proporcionou para o genótipo BRS 1010 um maior DMP, AMP e LA, enquanto para o genótipo DKB 390 apresentou um maior DMP e LA quando comparado ao tratamento sem inoculação. A espécie *Fuscutata rubra* na dose de 60 mg.Kg<sup>-1</sup> de P proporcionou para o genótipo BRS 1010 um maior DMP, AMP e LA quando comparado ao tratamento sem inoculação. As espécies *Rhizoglyphus amazonenses* e *Fuscutata rubra* beneficiaram um melhor desenvolvimento das plantas. Os FMAs conseguem acessar os microporos do solo devido ao menor diâmetro de suas hifas, aumentando a absorção de nutrientes e água, e melhorando o rendimento da cultura. O aumento da LA proporciona uma maior área fotossintética que é importante para a assimilação de carbono pelas plantas. A espécie *Rhizoglyphus amazonenses* apresenta maior eficiência em solos com menor dose de P, enquanto que a *Fuscutata rubra* possui maior eficiência em solos com maiores teores de P. A associação simbiótica ente os FMAs com o milho proporciona um maior desenvolvimento para as plantas e ajuda estabelecer o manejo de P melhorando as práticas agrícolas.

1.769

Agência(s) de Fomento: CAPES

## INOCULAÇÃO POR AZOSPIRILLUM BRASILENSE ALTERA A MORFOLOGIA RADICULAR EM MILHO

*Zea mays* L., estresse hídrico, WinRhizo

Daniele Maria Marques<sup>1</sup>; Carlos César Gomes Júnior<sup>2</sup>; Paulo César Magalhães<sup>3</sup>; Ivanildo Evódio Marriel<sup>3</sup>; Thiago Corrêa de Souza<sup>2</sup>; Adriano Bortolotti da Silva<sup>4</sup>; Athos Rodrigues Soares Viana<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras, Programa de Pós-Graduação em Botânica Aplicada, Lavras, MG, Brasil. E-mail: danimarques.bio@gmail.com. <sup>2</sup>Universidade Federal de Alfenas, Instituto de Ciências da Natureza, Alfenas, MG, Brasil. E-mail: juninhoiam91@gmail.com; thiagonepre@hotmail.com. <sup>3</sup>Embrapa Milho e Sorgo, Caixa postal 151, CEP 35701-970 Sete Lagoas, MG, Brasil. E-mail: paulo.magalhaes@embrapa.br; ivanildo.marriel@embrapa.br. <sup>4</sup>Universidade José do Rosário Vellano - UNIFENAS, Ciências Agrárias, Rod MG 39 Km 0, CEP: 37130-000, Alfenas-MG, Brasil. E-mail: adriano.silva@unifenas.br. <sup>5</sup>Universidade Federal de São João Del-Rei, CEP 35701-970 Sete Lagoas, MG, Brasil. E-mail: athos.viana31@yahoo.com.br.

O gênero *Azospirillum* é capaz de colonizar um vasto número de espécies de plantas melhorando o crescimento, desenvolvimento e a produtividade das culturas. O conhecimento sobre os mecanismos utilizados por *Azospirillum* brasileiro, a interação com a planta de milho e as alterações morfofisiológicas são importantes para um bom desenvolvimento e um maior rendimento agrícola. Dentro desse contexto o objetivo desse trabalho é avaliar as alterações morfológicas em milho em duas condições hídricas inoculadas com *Azospirillum* brasileiro. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado (DIC), em esquema fatorial com duas condições hídricas irrigado e estressado e cinco inoculantes com combinação de estirpes de *A. brasilense* 0 (sem inoculação), 1 (CMS7+CMS11), 2 (CMS7+CMS26), 3 (CMS11+CMS26), 4 (CMS26+CMS42), com quatro repetições. Na condição estressada foi imposta uma deficiência hídrica de 50% da capacidade de campo por 15 dias a partir do estágio vegetativo V6. Após esse período as raízes de todas as plantas foram coletadas. Através do WinRhizo foram avaliados o comprimento, volume, diâmetro médio e área superficial do sistema radicular das plantas. A condição irrigada favoreceu aumento em todas as variáveis da morfologia do sistema radicular, enquanto que na condição estressada ocorreu a redução do desenvolvimento radicular. Para o comprimento e volume de raiz os inoculantes proporcionaram efeito benéfico para as plantas de milho, independente da condição hídrica. No diâmetro médio das raízes não ocorreu diferença dos inoculantes. Para a área superficial radicular houve interação entre os tratamentos. Na condição irrigada o inoculante 3 aumentou a área superficial das plantas de milho enquanto que na condição estressada não ocorreu diferença entre os inoculantes. Na condição irrigada o aumento da área superficial de raiz pelo inoculante 3 pode proporcionar aumento na absorção de nutrientes como consequência plantas mais bem nutridas e vigorosas. *A. brasilense* possui a capacidade de produzir fitormônios e realizar a fixação biológica de nitrogênio (FBN). Possivelmente a combinação desses mecanismos conferiu ao inoculante 3 as melhores respostas no desenvolvimento radicular das plantas de milho. A inoculação de *A. brasilense* nas sementes de milho favorece a remodelação da morfologia radicular no ambiente irrigado.

1.767

Agência(s) de Fomento: CAPES

## MODIFICAÇÕES ANATÔMICAS RADICULARES DE DOIS GENÓTIPOS DE MILHO SOB DÉFICIT HÍDRICO

Anatomia da raiz, déficit hídrico, cilindro vascular

Mateus Vilela Pires<sup>1</sup>, Bethânia Silva Morais de Freitas<sup>1</sup>, Márcio Paulo Pereira<sup>1</sup>, Fabrício José Pereira<sup>2</sup>, Paulo César Magalhães<sup>3</sup>, Evaristo Mauro de Castro<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras, Programa de Pós-Graduação em Botânica Aplicada bethania.smf@gmail.com;

<sup>2</sup>Universidade Federal de Alfenas, Instituto de Ciências da Natureza; <sup>3</sup>Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas -MG

O crescimento e desenvolvimento do milho são limitados em regiões sujeitas ao estresse hídrico. Dessa forma, o estudo teve como objetivo avaliar as modificações anatômicas da raiz de dois genótipos de milho em resposta ao estresse hídrico. O delineamento experimental foi montado em esquema fatorial 2x2 realizando oito repetições. As plantas foram expostas a duas condições de irrigação (plantas irrigadas e sob deficiência hídrica) e utilizando dois genótipos de milho, o DKB390 e o BRS1010, sendo considerados tolerante e sensível a seca, respectivamente. As plantas foram cultivadas em vasos tipo rizotron e mantidas em casa de vegetação durante trinta dias sendo irrigadas com solução nutritiva Hoagland e Arnon (1950) à 40% da força iônica. O controle da umidade do solo para a aplicação dos tratamentos de deficiência hídrica foi realizado com a utilização de sensores de umidade resistivo que manteve o substrato a 30% da capacidade de retenção. Foram realizadas as secções transversais da raiz em micrótomo rotativo semiautomático, com espessura de 8 µm, sendo, em seguida, corados em solução de Azul de Toluidina 1% pH 6,7 (FEDER; O'BRIEN, 1968). As lâminas foram observadas em microscópio trinocular, com sistema de captura acoplado, sendo digitalizados para posterior análise de software de análise de imagem (ImageJ). Foram avaliadas o diâmetro do metaxilema, número de metaxilema e a área do cilindro vascular. Em condições de estresse hídrico o diâmetro do metaxilema e o número de metaxilema apresentaram uma redução significativa para os dois genótipos em relação as condições normais de irrigação. A área do cilindro vascular em condições de estresse hídrico também apresentou uma redução de 56% (DKB 390) e 32% (BRS1010). Não houve diferenças significativas entre os genótipos DKB 390 e o BRS 1010 nas mesmas condições de irrigação. Um dos pontos cruciais na sobrevivência das plantas em ambientes de pouca água é a manutenção do sistema de condução hidráulica. Plantas sob deficiência hídrica podem sofrer alterações hidráulica, resultando na interrupção do fluxo hidráulico e dissecando os tecidos vegetais. As Modificações anatômicas como observadas nesse trabalho podem diminuir o risco de embolias por meio da diminuição do diâmetro do metaxilema, área do cilindro vascular e aumento da quantidade de metaxilema sendo consideradas estratégias adaptativas. No entanto, a tolerância do genótipos ao déficit hídrico parece estar correlacionada com a diminuição dos vasos condutores em raízes, como observado entre os genótipos.

1.650

Agência(s) de Fomento: CAPES

## MORFOFISIOLOGIA DE DOIS HÍBRIDOS DE MILHO TRATADOS COM DERIVADOS DE QUITOSANA E SUBMETIDOS AO ESTRESSE SALINO

*Zea mays* L., bioestimulantes, biopolímero

Leticia Aparecida Bressanin  
Valquiria Mikaela Rabêlo  
Paulo César Magalhães  
Maria Carolina Carvalhais  
Carlos Cesar Gomes Junior  
Plinio Rodrigues dos Santos Filho  
Kamila Rezende Dázio Souza  
Thiago Corrêa de Souza

A salinidade do solo limita o cultivo de várias culturas agrícolas importantes mundialmente e, dentre elas, a cultura do milho. Os solos salinizados podem ocorrer por processos naturais ou ainda por ações antrópicas, causadas principalmente pelo uso inadequado de irrigação, fertilização e fertirrigação dos solos, além de práticas de desmatamento. Para aumentar a produtividade vegetal em ambientes estressantes, são propostos agentes bioestimulantes como alternativas sustentáveis ao uso de componentes sintéticos. Dentre os bioestimulantes, tem-se a quitosana, um biopolímero derivado da quitina, segundo polissacarídeo mais abundante na natureza. A quitosana vem sendo muito utilizada em várias culturas agrícolas, devido ao seu potencial de indução de mecanismos defensivos na planta. Nesse sentido, o presente estudo teve como objetivo analisar a influência da aplicação de derivados da quitosana (MCA, SUC e sua mistura) sobre a morfofisiologia de dois híbridos de milho (BRS 1030 e DKB 390) sob estresse salino. Para isso, os híbridos de milho foram cultivados em vasos de 1,5 litros por 25 dias, com irrigação em dias alternados. Em seguida, foram aplicados os derivados de quitosana (300 ppm) e, dois dias depois, essas plantas foram submetidas ao estresse salino (irrigação com solução de 200 mM de NaCl). Plantas controle receberam a aplicação de água e foram irrigadas normalmente (controle positivo) ou receberam a aplicação de água e foram submetidas ao estresse salino (controle negativo). Dez dias após a imposição dos tratamentos, foram avaliados o crescimento vegetativo, trocas gasosas e fluorescência da clorofila a. O híbrido DKB 390 apresentou melhor tolerância do que o BRS 1030, tendo este investido no crescimento do sistema radicular. Com o estresse, houve diminuição na condutância estomática e taxa fotossintética, de modo geral, como era esperado. Foi possível verificar que o híbrido DKB 390 permaneceu com maior altura dentre os tratamentos e apresentou maior valor de biomassa quando tratado com o derivado MCA. Para ambos os híbridos, quando tratados com os bioestimulantes, o rendimento quântico do fotossistema II foi mantido, como demonstrado em outros estudos, e isso, somado à estabilidade dos quenchings, pode indicar efeito protetor pelos derivados de quitosana. Mais estudos devem ser realizados para avaliar a relação entre cada derivado e parâmetro avaliado, uma vez que os efeitos protetores dos derivados de quitosana sobre a morfofisiologia de milho sob estresse salino varia de acordo com o híbrido, molécula aplicada e parâmetro avaliado.

1.780

Agência(s) de Fomento: CAPES, CNPq, FAMPEMIG

## OSMORREGULAÇÃO E POTENCIAL HÍDRICO FOLIAR EM HÍBRIDOS DE SORGO CULTIVADOS SOB ESTRESSE HÍDRICO

Prolina, Sorghum bicolor, seca

Tiago Villela Scarassatti  
Paulo César Magalhães  
Evaristo Mauro de Castro  
Roniel Geraldo Avila  
Lorena Gabriela Almeida

O déficit hídrico (DH) é um dos fatores ambientais mais limitantes para o desenvolvimento, e conseqüentemente, o rendimento das culturas. No entanto, é importante destacar que, a redução na produção de grãos causada pela seca, é diferencial de acordo com sua duração, intensidade, estágio fenológico e material genético e/ou espécie. Dentre as espécies produtoras de cereais, o sorgo se destaca, apresentando uma superior tolerância ao DH. Várias são as características que podem contribuir para maior tolerância das plantas à seca, dentre elas podemos destacar a osmorregulação que pode contribuir para a manutenção de um maior potencial hídrico foliar durante a condição de estresse. Diante disso, objetivou-se verificar o efeito da seca sobre o teor de prolina e o potencial hídrico foliar ao meio-dia em híbridos de sorgo contrastantes para tolerância ao DH. O experimento foi conduzido em casa de vegetação na Embrapa Milho e Sorgo. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 2x2, sendo duas condições hídricas: capacidade de campo (CC), solo com tensão de água a  $-18$  Kpa e déficit hídrico, solo tensão de água a  $-138$ kpa, com dois híbridos, sendo um tolerante (1G 282) e outro sensível (AG 1060), com seis repetições. O DH foi imposto no pré-florescimento e mantido por doze dias. Ao final do período de estresse, avaliou-se o teor de prolina presente nas folhas dos híbridos, bem como o potencial hídrico foliar ao meio dia ( $\psi_{md}$ ). O DH promoveu um aumento nos níveis de prolina nas folhas de ambos os híbridos. No entanto, o aumento nas folhas do sensível AG 1060 foi de 77,27%, ao passo que nas folhas do tolerante 1G 286 observou-se um aumento mais acentuado nos níveis de prolina (82,75%), na condição de DH. Com relação ao  $\psi_{md}$  observou-se uma redução em ambos os híbridos sob DH, quando comparados aos seus controles em CC. Em contrapartida, o híbrido sensível AG 1060 apresentou uma maior queda de seu status hídrico em relação ao tolerante 1G 282 na mesma condição. Assim, conclui-se que o aumento no teor de prolina nas folhas de 1G 282, durante condição de DH, é uma importante estratégia ao DH, que contribui para a manutenção de um maior potencial hídrico foliar durante a condição de estresse.

1.604

Agência(s) de Fomento: FAPEMIG

## **QUITOSANA E SEUS DERIVADOS PROMOVEM O CRESCIMENTO INICIAL DE PLÂNTULAS DE MILHO SOB DÉFICIT HÍDRICO**

ZeamaysL., germinação, bioestimulante

Maria Carolina Carvalhais  
Leticia Aparecida Bressanin  
Valquiria Mikaela Rabêlo  
Paulo César Magalhães  
Kamila Rezende Dázio Souza  
Thiago Corrêa de Souza

A cultura do milho possui grande interesse econômico no Brasil e em todo o mundo, uma vez que está relacionada à produção de alimentos para humanos e animais. No entanto, a ocorrência de estresses nas diferentes fases fenológicas da cultura do milho afeta a produtividade de formas distintas. Nos últimos anos, os países produtores de milho vêm passando por instabilidades de safra, principalmente devido a estresses abióticos, como o déficit hídrico, que podem ocasionar baixa germinação de sementes, má formação de plântulas, redução da área fotossintética das plantas e diminuição da produção de grãos. Justifica-se então o estudo de alternativas viáveis para a mitigação e redução dos efeitos do estresse hídrico sobre a cultura do milho. Para isso, novos bioestimulantes estão sendo testados na agricultura, como a quitosana, que pode ser caracterizada como um elicitor, devido às suas propriedades estimulantes da produção de metabólitos secundários. Com isso, o presente trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos da quitosana e de seus derivados sobre o crescimento de plântulas de milho (BRS1040) sob déficit hídrico. Dessa maneira, sementes de milho passaram pelo priming com quitosana (QUIT - 300 e 600 ppm), derivados de quitosana (MCA e SUC - 300 e 600 ppm) ou água por um período de 24 horas. Em seguida, foram transferidas para rolos de papel de germinação contendo 50 sementes cada e foram submetidas ao déficit hídrico pela adição de manitol (-0,6 MPa). Para o tratamento controle, as sementes pré-tratadas com água foram colocadas para germinar em presença de água (controle positivo) ou déficit hídrico com solução de manitol (controle negativo). Os tratamentos foram mantidos por um período de sete dias e, em seguida, avaliou-se a altura das plântulas, comprimento das raízes, número de folhas e de raízes, biomassa seca de plântulas. Nas plântulas advindas de sementes sob déficit hídrico os derivados que propiciaram os melhores resultados no desenvolvimento das plântulas foram MCA 300ppm e 600ppm e SUC 300ppm, que proporcionaram maior comprimento de raízes e altura de plântulas e maior número de folhas em relação ao controle negativo. Além disso, o pré-tratamento das sementes com MCA, SUC e QUIT gerou plântulas com maior biomassa seca do que as plântulas não tratadas e sob déficit hídrico. Assim, o uso da quitosana e de seus derivados reduz os efeitos do déficit hídrico sobre as plântulas de milho.

1.785

Agência(s) de Fomento: CAPES, CNPq e FAPEMIG

## RESPOSTA DA CULTURA DO MILHO A CENÁRIOS DE MUDANÇAS NO REGIME DE CHUVAS

Mudanças na precipitação, *Zea mays* L., Rendimento

Jennifer Alves CAMILO<sup>1</sup>; Camilo de Lelis Teixeirade ANDRADE<sup>2</sup>; Tales Antônio AMARAL<sup>3</sup>; Christoph Hermann PassosTIGGES<sup>1</sup>; ChouSinCHAN<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudantedegraduação;UniversidadeFederaldeSãoJoãoDelRei/UFSJ;SeteLagoas,MG;jennifer.alves.ms@hotmail.com; <sup>2</sup>Pesquisador, Ph DemIrrigação/Modelagem, EmbrapaMilhoeSorgo; <sup>3</sup>Biólogo, DScemAgronomia; <sup>4</sup>PesquisadorIII,Ph Dem Meteorologia,INPE/CPTEC

No Brasil a produção de milho em regime de sequeiro é predominante e dependente exclusivamente da precipitação pluviométrica. Alterações no regime de chuvas podem afetar a produtividade da cultura. O objetivo deste trabalho foi avaliar, empregando modelagem computacional, o rendimento do milho associado à disponibilidade pluviométrica em cenários de alterações climáticas futuras. Utilizaram-se os modelos de circulação global, HadGEM2-ES e MIROC5, acoplados ao modelo regional Eta, para gerar dados climáticos futuros. Para cada modelo, foram simulados dois cenários de concentração de gases de efeito estufa (GEE): 1 - RCP4.5, que considera que a concentração de GEEs atinge um pico em 2040 e declina em seguida; 2 - RCP8.5, que assume que a concentração de GEEs segue aumentando no século 21. Os RCP4.5 e RCP8.5 foram combinados com três períodos de tempo, 2008 a 2040, 2041 a 2070 e 2071 a 2098, além do período histórico de 1977 a 2005. Os dados climáticos, gerados pelos modelos de circulação, foram utilizados como entrada no modelo de crescimento CSM-CERES-Maize que, por sua vez, foi empregado para avaliar a produtividade do milho cultivado em regime de sequeiro, em Janaúba, MG. Os resultados apontaram uma diminuição nos índices pluviométricos durante o ciclo da cultura, em todos os cenários e períodos analisados. Tais mudanças causaram redução na produtividade, em comparação aos níveis de produtividade simulados para o período histórico. As projeções obtidas empregando o modelo HadGEM2-ES preveem reduções de 66% e 89% na produtividade, no período de 2071 a 2098, em decorrência do decréscimo de 70% e 35% na precipitação acumulada no ciclo, para os cenários RCP4.5 e RCP8.5, respectivamente. Quando se utilizou projeções do modelo MIROC5, cenário RCP4.5, uma queda de 11% deverá ocorrer entre 2041 a 2070, para um decréscimo na precipitação acumulada no ciclo de 3%. Já para o cenário RCP8.5, uma redução de 49% na produtividade é esperada entre 2071 a 2098, em decorrência da redução de 2% na precipitação. Tais reduções acentuadas na produtividade, ocasionadas por pequenas reduções na precipitação, decorrem do efeito combinado de elevadas temperaturas, que encurtam o ciclo do milho. As perdas de produtividade, decorrentes da redução dos índices pluviométricos, ocorrem devido à menor disponibilidade de água no solo, que submete a planta ao estresse hídrico, que por sua vez, reduz a área foliar, fecha estômatos, diminui a evapotranspiração, além de interferir em vários outros processos fisiológicos causando redução da taxa fotossintética. Para todos os cenários, as projeções evidenciaram uma tendência de diminuição no volume de chuvas, com consequente redução do rendimento do milho. Em curto prazo, as reduções serão de, respectivamente, 53% e 68%, nos cenários RCP4.5 e RCP8.5, gerados pelo modelo HadGEM2-ES e de 5%, nos cenários RCP4.5 e RCP8.5, considerando as projeções do modelo MIROC5.

1.919

Agência(s) de Fomento: Embrapa Milho e Sorgo



## RESPOSTA DA CULTURA DO MILHO À ALTERAÇÕES FUTURAS NA TEMPERATURA DO AR

Mudanças climáticas, *Zea mays* L., produtividade

Jennifer Alves CAMILO<sup>1</sup>; Camilo de LelisTeixeira de ANDRADE<sup>2</sup>; Tales Antônio AMARAL<sup>3</sup>; Christoph Hermann PassosTIGGES<sup>1</sup>; ChouSinCHAN<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante de graduação; Universidade Federal de São João Del Rei/UFSJ; Sete Lagoas, MG; jennifer.alves.ms@hotmail.com; <sup>2</sup>Pesquisador, Ph Dem Irrigação/Modelagem, Embrapa Milho e Sorgo; <sup>3</sup>Biólogo, DScem Agronomia; <sup>4</sup>Pesquisadorall, Ph Dem Meteorologia, INPE/CPTEC

A expressão do potencial produtivo da cultura do milho depende da interação com os elementos climáticos. Assim, alterações climáticas futuras podem afetar a produtividade dessa cultura. O objetivo deste trabalho foi avaliar a resposta da cultura do milho, em regime de sequeiro, cultivado em Janaúba, MG, às alterações futuras na temperatura do ar. Para simular as mudanças climáticas utilizaram-se os modelos de circulação global, HadGEM2-ES e MIROC5, acoplados ao modelo regional Eta. Para cada modelo, foram simulados dois cenários de concentração de gases de efeito estufa (GEE): 1 - RCP4.5, que considera que a concentração de GEEs atinge um pico em 2040 e declina em seguida; 2 - RCP8.5, que assume que a concentração de GEEs segue aumentando no século 21. Os RCP4.5 e RCP8.5 foram combinados com três períodos de tempo, 2008 a 2040, 2041 a 2070 e 2071 a 2098, além do período histórico de 1977 a 2005. Os dados climáticos gerados pelos modelos de circulação foram utilizados como entrada no modelo de crescimento CSM-CERES-Maize, para avaliar a produtividade do milho cultivado em regime de sequeiro, em Janaúba, MG. As projeções geradas pelos modelos de circulação global e regional indicaram que as alterações climáticas irão propiciar um incremento na temperatura média do ar com consequências deletérias à produtividade do milho. O aumento da temperatura média do ar tende a encurtar o ciclo da cultura do milho, causado pelo aceleração do desenvolvimento fenológico. As projeções geradas pelo modelo HadGEM2-ES, no período de 2071 a 2098, sob cenário de concentração de GEE RCP4.5, indicaram um aumento da temperatura máxima e mínima média diária do ar de 4,5°C e 2,4°C, respectivamente. Sob essas condições, a duração do ciclo do milho reduzirá 10 dias, comparativamente com o período histórico, implicando em quedas de 65% no rendimento. Já no cenário RCP8.5, a redução no ciclo será de 18 dias, para incrementos na temperatura máxima e mínima média diária de 8,0°C e 4,2°C, respectivamente, o que acarretará uma redução de 88,6 % na produtividade de grãos. Com o modelo MIROC5, no cenário de emissão RCP4.5, a redução no ciclo será de até 9 dias, em decorrência do incremento da temperatura máxima e mínima média diária de 3,0°C e 2,1°C, respectivamente, com conseqüente quebra na produtividade de 11,5%. Com este mesmo modelo e cenário RCP8.5, o ciclo encurtará em 13 dias, devido a tendência de aquecimento de 5,6°C na temperatura máxima e 3,8°C na temperatura mínima, o que provocará uma redução na produtividade de 49,0%. Com o encurtamento do ciclo da cultura, é natural que haja também uma diminuição na produtividade, em razão do menor período de enchimento de grãos, o que contribui para a redução do acúmulo de fotoassimilados e, conseqüentemente, diminuição do rendimento. Os resultados evidenciaram que as mudanças climáticas projetadas para os próximos anos, em Janaúba, MG, são desfavoráveis à produção de milho.

1.918

Agência(s) de Fomento: Embrapa Milho e Sorgo

## TEORES DE REGULADORES VEGETAIS EM PLANTAS DE MILHO, CULTIVADO EM PRIMEIRA SAFRA, COM O USO SEQUENCIAL DE TRINEXAPAC-ETHYL ASSOCIADO A DENSIDADES POPULACIONAIS.

Aplicação sequencial, densidade populacional, regulador vegetal

Gabrieli Poiatti Straub<sup>1</sup> (gabriellipstraub@gmail.com), Claudemir Zucarelli<sup>2</sup>, André Preclak Barbosa<sup>3</sup>, Camila Nery Guidini, Fernanda Moreira Cardoso, Marcos

Universidade Estadual de Londrina - Rodovia Celso Garcia Cid - Pr 445 Km 380 - Cx. Postal 10.011 - Campus Universitário, Londrina - PR, 86057-970

Por ser uma cultura de alta importância mundial tanto para a alimentação humana quanto animal, é necessário que o milho (*Zea mays* L.) expresse seu máximo potencial produtivo. Deste modo, a utilização de elevadas densidades populacionais e a aplicação de reguladores de crescimento se adequam a essa nova realidade de manejo, as quais buscam o favorecimento da expressão do potencial genético das plantas. O trinexapac-ethyl, regulador de crescimento que atua na rota de biossíntese do ácido giberélico, é muito utilizado na cultura do trigo e em gramíneas devido a sua alta eficiência em reduzir a altura das plantas, evitar o seu acamamento e reduzir a elongação dos entrenós. Isso proporciona, além da diminuição de giberelina na planta, a alteração no balanço de outros reguladores vegetais. O objetivo foi avaliar as alterações nos teores de reguladores vegetais em plantas de milho, cultivado na primeira safra, com uso sequencial de trinexapac - ethyl associado a diferentes densidades populacionais. O experimento foi realizado na Fazenda Escola da Universidade Estadual de Londrina (UEL) e o delineamento experimental foi o de blocos inteiramente casualizados, em esquema fatorial (2 x 5) com 4 repetições, sendo os fatores: fator A – duas densidades de plantas (70.000 e 130.000 pl. ha<sup>-1</sup>) e fator B – cinco combinações sequenciais da aplicação do regulador de crescimento trinexapac-ethyl ((1: 400 g i. a. ha<sup>-1</sup> em V6); (2: 400 g i. a. ha<sup>-1</sup> em V9); (3: 400 g i. a. ha<sup>-1</sup> em V6 + 400 g i. a. ha<sup>-1</sup> em V9); (4: 400 g i. a. ha<sup>-1</sup> em V9 + 400 g i. a. ha<sup>-1</sup> em V12) e (5: 400 g i. a. ha<sup>-1</sup> em V6 + 400 g i. a. ha<sup>-1</sup> em V9 + 400 g i. a. ha<sup>-1</sup> em V12). Foram analisados os teores de auxina (AIA), giberelina (GA3), citocinina (BAP) e ácido abscísico (ABA). A aplicação sequencial do trinexapac-ethyl reduziu os teores de ABA e BAP quando realizada em V9+V12, sem a interferência das densidades populacionais.

1.724

Agência(s) de Fomento: Fundação Araucária

## USO DO FITORREGULADOR CITOCININA NA CULTURA DO MILHO-DOCE

Benziladenina, senescência foliar, Zea mays

Emerson Trogello  
Bruna Borges Silva  
Ana Caroline de Araújo

As plantas de milho-doce possuem alta taxa de senescência foliar durante todo seu ciclo, esta perda de área foliar está relacionada a variações no balanço hormonal que ocorre durante seu desenvolvimento. O objetivo do presente estudo foi observar como plantas de milho-doce se comportam ao serem submetidas a aplicações do fitorregulador a base de citocinina. O experimento foi conduzido na área de pivô central do Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, situado a 885 metros de altitude,  $17^{\circ}49'$  de latitude Sul e  $49^{\circ}12'$  de longitude Oeste. As plantas foram submetidas a diferentes doses do fitorregulador citocinina (5, 10, 20, 40 e 80 g/ha) e épocas de aplicação (V5 e V7). As aplicações foram realizadas com pulverizador pressurizado de CO<sub>2</sub>. As parcelas foram compostas de 6 fileiras de milho, com 6 metros de comprimento cada. Foi realizado as seguintes análises no experimento: trocas gasosas, altura de planta, altura da espiga, diâmetro de colmo, comprimento de espiga, diâmetro de espiga, peso de espigas com palha, peso de espigas sem palha e produtividade final. A colheita foi realizada quando 50% das plantas na área experimental se encontravam no estágio R2, ponto ideal para o processamento industrial. Os dados coletados foram submetidos a análise de variância, sendo que, para a variável dosagem se realizou o teste de regressão e época o teste tukey a 5% de probabilidade, posteriormente, fazendo a correlação entre os fatores pelo programa estatístico SISVAR. Não foi observado interação entre os tratamentos para nenhuma variável analisada, bem como não obteve-se significância para os fatores isolados, mostrando que plantas de milho-doce são insensíveis para a metodologia imposta no presente estudo. Mais estudos devem ser elaborados para buscar manter ativas as folhas do baixeiro, para contribuir assim com produtividades maiores em termos quantitativos e qualitativos de milho doce.

1.770

Agência(s) de Fomento: FAPEG

## ADOÇÃO DO MANEJO INTEGRADO NA REDUÇÃO DE INÓCULO DE FUSARIUM VERTICILLIOIDES E NA PROTEÇÃO DE GRÃO DE MILHO

Manejo integrado de doenças, quantidade de *Fusarium verticillioides*, fumonisinas totais

Rafaela Araújo Guimarães<sup>1</sup>, Paul Esteban Perez Perrony<sup>2</sup>, Rene Martins Medeiros<sup>3</sup>, Júlio Carlos Pereira da Silva<sup>4</sup>, Flávio Henrique Vasconcelos de Medeiros<sup>5</sup>

Universidade Federal de Lavras, Departamento de Fitopatologia/ Laboratório de Controle Biológico, Lavras-MG – e-mail: rafaela@hotmail.com

O manejo de doenças na cultura do milho vem usando de forma excessiva fungicidas de origem química. Este fato, juntamente com o melhoramento genético criou dependência de muitos híbridos para obter altos tetos produtivos e sanidade foliar somente com uso de fungicidas químicos. Porém, quando o assunto é sanidade de grãos e teor de micotoxinas, exclusivamente o uso de fungicidas químicos não garante o mesmo. Assim, o objetivo deste trabalho foi compreender o impacto de fungicidas químicos e biológicos na dinâmica de *Fusarium verticillioides*, no teor de micotoxinas do tipo fumonisinas e no microbioma de bactérias e fungos. Foram utilizados três tratamentos, aplicados nos estágios fenológicos V9 e R1, compostos por: T1 (controle, duas aplicações de água), T2 (fungicida azoxistrobina + ciproconazol, em V9 e *Bacillus subtilis* em R1) e T3 (fungicida em ambos os momentos). Todos os tratamentos foram inoculados com o mesmo isolado de *F. verticillioides* dez dias após a exposição do estilo-estigma na concentração de 105 conídios/mL. Perante a isso, foram avaliados, a produtividade total, a sanidade de grãos (Blotter test), o teor de fumonisina total (tipo B1 e B2), número de cópias de *F. verticillioides* (qPCR, quantitative Polymerase Chain Reaction) e o sequenciamento de fungos e bactérias totais (NGS, Next Generation Sequencing) para a análise do microbioma não cultivável. Foi observado que, duas aplicações de fungicidas (T3) não garantiram maiores rendimentos de grãos, além de ser o tratamento que apresentou maior produção de fumonisinas diferindo estatisticamente dos demais ( $p > 0.05$ ). Em relação à qPCR o tratamento T3 (duas vezes fungicida) também foi o que teve maior média do número de cópias de DNA nos momentos observados diferindo dos demais ( $p > 0.05$ ). Em relação ao microbioma, a combinação entre o fungicida químico e biológico foi o que recrutou o maior número de OTUs (Operational Taxonomic Units) de fungos e bactérias benéficos para os grãos de milho. Sendo assim, essa combinação entre o fungicida químico e biológico o tratamento que mais reduziu os níveis de *F. verticillioides* além de, também os níveis de fumonisinas totais, fato que pode ser explicado através da análise do microbioma. Concluindo que, a combinação dos dois produtos foi a que mais preservou os agentes de controle biológico que ocorrem naturalmente, responsáveis por atuar no recrutamento microbiano, assim garantindo a maior proteção dos grãos e desfavorece a produção de fumonisinas.

1.820

Agência(s) de Fomento: CAPES, CNPQ

## COMPRIMENTO RADICULAR DE PLANTAS DE HÍBRIDOS DE MILHO EM FUNÇÃO DO TEMPO DE INOCULAÇÃO DE *Macrophomina phaseolina* EM SEMENTES

Podridão cinzenta da raiz. Isolados, Soilborn

Diego Bevilaqua<sup>1</sup>, Eduardo José Zanella<sup>2</sup>, Matheus Zampronio Dilda<sup>1</sup>, André Henrique Ludwig<sup>1</sup>, Geordana Tacques Fogaça<sup>1</sup>, Monica Farias<sup>1</sup>, Ricardo Trezzi Casa<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Academico do curso de Agronomia – UDESC, diegobevilaqua@hotmail.com; <sup>2</sup>M.Sc. em Produção Vegetal; <sup>3</sup>Professor da Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, Lages, Santa Catarina.

A infecção de *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid. em plantas de milho ocorre com frequência em todas as regiões produtoras do Brasil. O patógeno é capaz de infectar por completo o sistema radicular do cereal, causando podridão cinzenta da raiz e da base do colmo. O objetivo deste trabalho foi avaliar o comprimento radicular (CR) de híbridos de milho submetidos a infecção de um isolado de *M. phaseolina* em função do tempo de inoculação em semente. O experimento foi conduzido no Laboratório de Fitopatologia e casa de vegetação da Universidade do Estado de Santa Catarina no ano de 2018. As sementes de milho foram previamente desinfestadas e acomodadas em placas de Petri contendo colônias do fungo *M. phaseolina*, previamente incubadas a 28°C durante sete dias sob um fotoperíodo de 12 horas. Foram utilizados três híbridos: Fórmula Viptera (superproce), P1630H (hiperprecoce) e Status Viptera 3 (precoce). O tempo de inoculação em que as sementes ficaram em contato com o patógeno foi de 12, 24, 36, 48 e 60 horas. As sementes inoculadas foram semeadas em solo sem presença do patógeno em recipientes plásticos com volume de 400 mL. O experimento foi conduzido sob delineamento inteiramente casualizado com 12 repetições. A avaliação de comprimento radicular foi realizada aos 21 dias após a emergência (DAE), plantas em estágio fenológico V5, sendo arrancadas cuidadosamente, lavadas e avaliadas com auxílio de régua de precisão. Os dados foram submetidos à análise estatística pelo programa SISVAR 5.6 e as médias foram comparadas entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro. A análise de regressão foi utilizada para demonstrar resultados significativos em relação a comprimento radicular ao fator quantitativo tempo. A análise estatística dos dados demonstrou interação significativa entre o tempo de inoculação (T) e híbridos (H). O CR dos híbridos inoculados Fórmula Viptera e P1630H apresentou regressão linear decrescente, sendo os maiores valores de CR observados com 12 horas de inoculação (7,80 cm e 9,07 cm, respectivamente), todavia estes valores reduziram a 5,77 cm e 4,85 cm respectivamente, ao longo de 60 horas de inoculação. O híbrido Status Viptera 3 não demonstrou redução significativa entre os tempos de inoculação, apresentando CR médio de 6,95 cm. De acordo com os resultados conclui-se que: i) o comprimento radicular de híbridos de milho apresentou valores linearmente decrescentes ao longo do tempo de inoculação; ii) redução significativa do comprimento radicular foi observado desde o tempo mínimo de 12 horas de inoculação; iii) a redução de CR dos híbridos Fórmula Viptera e P1630H variou entre 26,02% a 46,52% entre 12 e 60 horas de inoculação; iv) o híbrido P1630H é o mais sensível a inoculação com *M. phaseolina* dentre os três testado apresentando os menores valores de CR.

1.580

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## CONCENTRAÇÃO DE CELULOSE E LIGNINA NOS COLMOS DE MILHO SUBMETIDOS A APLICAÇÕES DE DIFERENTES FUNGICIDAS

*Zea mays* L., controle químico, integridade de colmo

M.F. SILVA<sup>1</sup>, J.V.M. GODOY<sup>2</sup>, R. CADELCA JÚNIOR<sup>3</sup>, P.H.A. CANDELAS<sup>3</sup>, L.M. BRANDÃO<sup>3</sup>, W.S. REZENDE<sup>4</sup>, C.H. BRITO<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Mestranda em Produção Vegetal –UFU/Uberlândia-MG/Brasil. –e-mail: marinafreitas.agro@hotmail.com; <sup>2</sup>Graduando em Agronomia –UFU/Uberlândia-MG/Brasil. –e-mail: jose-victor-90@hotmail.com; <sup>3</sup>Graduandos em Agronomia–UFU/Uberlândia-MG/Brasil; <sup>4</sup>Doutorando em Genética e Melhoramento de Plantas –UFV/Viçosa-MG/Brasil; <sup>5</sup> Professor Associado –ICIAG –UFU/Uberlândia-MG/Brasil.

O entendimento dos teores de lignina e celulose no colmo de milho influenciam características importantes para a produção do cereal, tais como formação de palhada, qualidade do produto para produção de etanol de segunda geração e integridade de colmo. Em relação a integridade de colmo, os fungicidas contribuem para o aumento dessa característica, isso devido a preservação da área foliar pelo controle de doenças. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do uso de fungicidas foliares de diferentes grupos químicos na composição bioquímica de colmos de milho (concentração de lignina e celulose). O experimento foi conduzido em Uberlândia – MG, durante a segunda safra de 2016. O delineamento experimental foi de blocos casualizados, com seis repetições e seis tratamentos, sendo uma testemunha (T1) e cinco tratamentos compostos por diferentes fungicidas: T2 (piraclostrobina + epoxiconazol); T3 (piraclostrobina + epoxiconazol) + mancozebe; T4 (piraclostrobina + epoxiconazol) + (piraclostrobina + fluxapiraxade); T5 (piraclostrobina + epoxiconazol) + mancozebe + (piraclostrobina + fluxapiraxade); T6 (piraclostrobina + fluxapiraxade). As aplicações foram realizadas nos estádios V8, VT e R2, na qual foram acrescidas de adjuvantes com base nas doses recomendadas pelos fabricantes. Cada parcela foi constituída por seis linhas de 4,2 m, sendo a área útil da parcela as quatro linhas centrais. Avaliou-se a concentração de lignina e celulose nos colmos de milho. Para a avaliação, colheu-se os colmos, esses foram secados em estufa. Após atingirem peso constante, foram fragmentados (tesourão de poda), triturados (tesourão de poda) e moídos (moinho de facas) respectivamente. Com as amostras obtidas, determinou-se o teor de lignina (% lignina) e de fibras em detergente ácido (FDA) nos colmos de acordo com AOAC (1990). O teor de celulose (% celulose) nos colmos foi calculado utilizando a fórmula: % celulose = FDA - % lignina. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-knott, a 5% de significância com o auxílio do programa estatístico Sisvar. Observou-se que os tratamentos estudados não interferem nas concentrações de lignina e celulose existentes no colmo. Portanto, a composição bioquímica do colmo (teor de lignina e celulose) de milho não é melhorada perante o uso de fungicidas foliares.

1.811

Agência(s) de Fomento: Universidade Federal de Uberlândia

## CONTROLE BIOLÓGICO DE *Pratylenchus brachyurus* NA CULTURA DO MILHO

Bacillus, nematoide das lesões, biodenfosivos

Emanuela Maria do Carmo Arantes<sup>1</sup>, Danilo Ivanoff<sup>2</sup>, Hiago Lima Paniago<sup>2</sup>, Ana Caroliana Silva Oliveira<sup>2</sup>, Ludmilla Costa Almeida<sup>2</sup>, Marília Gervásio<sup>2</sup>, Eduardo Souza Freire<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Graduação na Universidade de Rio Verde/UniRV; Rio Verde, GO, Email: emanuelamariaca@gmail.com;

<sup>2</sup>Estudante de Graduação na Universidade de Rio Verde/UniRV; Rio Verde;GO; <sup>3</sup>Orientador, Professor Doutor da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde/UniRV; Rio Verde;GO, e-mail: esfreire@unirv.edu.br.

O milho é o cereal de maior volume de produção no mundo, com aproximadamente 960 milhões de toneladas. Durante o seu desenvolvimento, a cultura pode ser negativamente afetada por diferentes patógenos, como o fitonematoide do gênero *Pratylenchus*. Atualmente são escassas as opções de manejo, sendo os biodefensivos, uma alternativa eficiente para controle. Com isso, objetivou-se avaliar o efeito do *Bacillus amyloliquefaciens* BV03 (BV03) no controle de *Pratylenchus brachyurus* (Pb) na cultura do milho, variedade Dekalb 310, em campo. O ensaio foi instalado na fazenda Fontes do Saber, da Universidade de Rio Verde, onde encontra-se uma área com alta população de Pb, confirmada após análises em laboratório. O delineamento do ensaio foi de blocos ao acaso (DBC), com parcelas de 5 x 4 metros, contendo oito linhas, sendo as quatro centrais úteis, com sete tratamentos e seis repetições. As sementes de milho foram tratadas com BV03 na concentração de  $3 \times 10^9$  endósporos/mL, nas doses de 0, 0,5, 1,0, 2,0 ou 4,0 mL/Kg de sementes ou 200 g/ha de *B. subtilis* + *B. licheniformis*. Como testemunha química foi utilizado o ingrediente ativo abamectina, na dose 1,25 mL/Kg de semente. A semeadura do milho se deu com quatro sementes por metro de sulco de plantio. Avaliou-se a emergência do milho aos 7 dias após a semeadura e a população de Pb nas raízes aos 14, 45 e 60 dias após a emergência (DAE). Os tratamentos 0,5, 2,0 e 4,0 mL de BV03/Kg de semente apresentaram maior número de plântulas por estande, quando comparadas à testemunha, sem tratamento. As doses de 0,5, 1,0, e 2,0 mL de BV03/Kg de semente diferiram estatisticamente da testemunha e reduziram a população de Pb em todas as avaliações. A combinação de *B. subtilis* + *B. licheniformis* apresentou controle de Pb nas avaliações mais tardias, aos 45 e 60 DAE e a abamectina apenas aos 60 DAE. Conclui-se que o BV03 controla populações de Pb no campo, além de estimular a germinação de plântulas.

1.893

Agência(s) de Fomento:

## DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE BACILLUS SUBTILIS COMBINADA COM FUNGICIDA NO MANEJO DE GRÃOS ARDIDOS EM MILHO

manejo de doenças, controle biológico, controle químico

Julio Carlos Pereira da Silva<sup>1</sup>, Rene Martins Medeiros<sup>1</sup>, Rafaela Araújo Guimarães<sup>1</sup>, Paul Esteban Pherez Perrony<sup>1</sup>, Flavio Henrique Vasconcelos de Medeiros<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG – e-mail: julioufla@yahoo.com.br

O uso de controle biológico na cultura do milho ainda é pouco adotado visando o controle de doenças da parte aérea como patógenos de grãos. Desse modo, neste trabalho foi avaliado o efeito da aplicação de *Bacillus subtilis* (BIOUFLA2) combinado com fungicida na redução de fungos causadores de grãos ardidos e no aumento da produtividade em plantas de milho. Foram utilizadas sementes de milho híbrido DKB 390 PROI. Todas as plantas foram inoculadas com *Fusarium verticillioides* (105 conídios / mL) 10 dias após a emissão do estilo estigma com 5 mL da suspensão do patógeno por espiga. Enquanto que o fungo *Stenocarpella* sp. tem ocorrência natural dentro da área. Os tratamentos consistiram na aplicação de fungicida químico (Priori Xtra azoxitrobina + cyprocinazole) e agente biológico (*Bacillus* 109 cfu / ml), na dose de 300 ml / ha. O isolado bacteriano foi aplicado em substituição ao químico em R1 nas concentrações de 106, 107, 108 e 109 ufc/ml. Também foi realizada a aplicação de água como controle (concentração 0 ufc/ml) Foi observado que com o aumento da concentração ocorreu redução na porcentagem de grãos ardidos, mas não houve diferença significativa na produtividade entre a aplicação da bactéria em nenhuma das concentrações testadas com as duas aplicações do fungicida e o controle. Além disso, a incidência de *F. verticillioides* foi maior com aplicação de fungicida, e menor com o uso de *B. subtilis* e no controle. Já para produtividade não houve diferenças estatísticas entre tratamentos em ton/ha ( $P = 0,15$ ), mas a média de sacas foi de 186 com a aplicação de fungicida, 180 quando tratadas com a bactéria, enquanto o controle apresentou 169 sacas. Portanto, nota-se o incremento da produtividade pelo maior número de sacas com o fungicida aumentando em 21 % e a concentração de 106 UFC.mL<sup>-1</sup> aumentando em 15,2 %. Assim o uso de agentes de controle biológico no campo pode auxiliar o produtor, sendo uma estratégia aliada no manejo de microrganismos causadores de grãos ardidos e conseqüentemente atuando na melhor sanidade de grãos.

1.813

Agência(s) de Fomento: CAPES



## EFEITOS DA INOCULAÇÃO DE DOIS ISOLADOS DE ESPIROPLASMA E UM DE FITOPLASMA EM GENÓTIPOS DE MILHO

Mollicutes, Enfezamentos, Cigarrinha

Elizabeth de Oliveira Sabato  
Charles Martins de Oliveira  
Elena Charlotte Landau

As doenças enfezamento-pálido e enfezamento-vermelho, causadas por espiroplasma e fitoplasma, respectivamente, provocam danos expressivos na produção das plantas de milho. Esses patógenos, classe Mollicutes, são microrganismos procariontes sem parede celular, que infectam o floema das plantas, sendo a cigarrinha *Dalbulus maidis* seu inseto-vetor. A transmissão dos mollicutes é persistente-propagativa, por ocorrer durante a vida do inseto e pela sua multiplicação. A cigarrinha adquire mollicutes alimentando-se da seiva de planta de milho infectada e após multiplicação desses patógenos em seus tecidos passa a transmiti-los para as plântulas de que se alimenta. As interações entre mollicutes, cigarrinha e genótipos de milho têm sido pouco estudadas, sendo pouco conhecida a variabilidade e o controle genético da resistência do milho a esses agentes. Para avaliar o efeito de dois isolados de espiroplasma e um de fitoplasma em genótipos de milho, foi conduzido um experimento em viveiro telado com quatro tratamentos de inoculação (1-cigarrinha sadia; 2-infectante com espiroplasma isolado de Sete Lagoas-MG; 3-infectante com espiroplasma isolado de Luís Eduardo Magalhães-BA; 4-infectante com fitoplasma isolado de Sete Lagoas-MG) e três genótipos (um híbrido de milho-pipoca, uma linhagem e um híbrido de milho comum) sendo o milho-pipoca utilizado para a multiplicação desses mollicutes e os outros genótipos escolhidos por expressarem sintomas característicos de enfezamento no campo. Cada tratamento foi repetido seis vezes, em parcela experimental de um vaso com 5 Kg de solo e uma planta. Cigarrinhas de população sadia criada em gaiola foram confinadas por seis dias em plantas-fonte de milho infectadas com os isolados dos mollicutes, para aquisição. Como testemunha, cigarrinhas foram confinadas em plantas sadias. Essas cigarrinhas foram alimentadas com plântulas sadias, por quatro semanas, e confinadas em número de três em cada plântula de milho, aos oito dias da emergência, por cinco dias, conforme os tratamentos. Foram avaliados sintomas nas plantas e comparados pesos secos de plantas sadias e doentes, aos 60 dias da semeadura. Todas as plantas de milho-pipoca submetidas ao isolado de espiroplasma de Sete Lagoas, ou ao fitoplasma, apresentaram sintomas dos enfezamentos pálido e vermelho. Nenhuma planta do híbrido de milho comum submetida à inoculação com fitoplasma apresentou sintomas de enfezamento. Os outros tratamentos, exceto cigarrinhas sadias, mostraram três ou quatro plantas com sintomas de enfezamento. A redução causada pelo fitoplasma no peso seco do híbrido-pipoca e da linhagem foi superior a 90%, sendo variável para os isolados de espiroplasma e para os genótipos de milho (entre 31 e 74%). As reduções foram maiores na linhagem que nos híbridos de milho comum e de milho-pipoca. Os resultados indicam diferença fisiológica entre os isolados de espiroplasma e entre os genótipos de milho quanto à resistência aos isolados de espiroplasma e ao fitoplasma.

1.553

Agência(s) de Fomento:

## EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS NO MILHO, APLICADOS EM DIFERENTES ÉPOCAS

Zea mays, fungicidas, épocas de aplicação

Hugo Carneiro de Rezende<sup>1</sup>, Rafael Lima Silva Fraiz<sup>2</sup>, Mateus Barbosa Araújo<sup>3</sup>, Lucas Guedes Rodrigo de Freitas<sup>4</sup>, Rafaela Botelho Andrade<sup>5</sup>, Carlos Eduardo Silva Santos<sup>6</sup>, Giovana das Neves Teixeira<sup>7</sup>, Silvano Guimarães Moreira<sup>8</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6,7,8</sup> Universidade Federal de Lavras-UFLA, hugocr321@hotmail.com

As doenças fúngicas do milho tem relação direta com a produtividade de grãos, pois estas podem reduzir a área foliar, principalmente durante o enchimento de grãos. Por consequência podem reduzir a taxa fotossintética. Além do melhoramento de plantas, para solucionar esse problema são necessárias práticas de manejo que visam controlar os patógenos, sendo o uso de fungicidas um deles. Objetivou-se avaliar a eficiência de fungicidas, aplicados em diferentes épocas, na produtividade do híbrido DKB230. O experimento foi conduzido no município de Lavras MG, no Centro de Desenvolvimento Científico e Tecnológico em Agropecuária - Fazenda Muquém, na safra de 2017/2018. O delineamento experimental foi de blocos casualizados, com quatro blocos, em que cada parcela correspondeu a seis linhas de quatro metros e meio. Os tratamentos foram compostos por sete fungicidas isolados e em associação, além do tratamento controle, sem fungicida. Os fungicidas utilizados foram: i) trifloxistrobina+ protioconazol (Fox ®) em V8; ii) trifloxistrobina+ protioconazol (Fox ®) em VT; iii) trifloxistrobina+ protioconazol (Fox ®) em V8 e VT; iv) trifloxistrobina+ protioconazol + mancozebe (Fox ® + Mancozeb ®) em V8 e VT; v) trifloxistrobina+ protioconazol + mancozebe + tiofanato metílico (Fox® + Mancozeb ® + Cercobin ®) em V8 e VT; vi) trifloxistrobina + protioconazol + tiofanato metílico (Fox® + Cercobin ®) em V8 e VT; e viii) controle (sem aplicação). Os dados foram submetidos a análise de variância com o auxílio do software SISVAR, sendo os efeitos avaliados pelo teste F e Scott Knott, ao nível de 5% de probabilidade. Os tratamentos: Fox em VT, Fox + Mancozeb em V8 + VT e o controle obtiveram produtividade iguais e menores em relação aos tratamentos: Fox em V8 + VT, Fox + Cercobin em V8 + VT, Fox + Mancozeb + Cercobin em V8 + VT e Fox em V8, os quais obtiveram mesma produtividade. Portanto, a aplicação de fungicidas no estágio V8 foi mais responsiva em relação ao estágio VT. Sendo que não houve variação entre os tratamentos Fox V8 e Fox V8 e VT.

1.872

Agência(s) de Fomento: FAPEMIG, FNDE - FUNDO NACIONAL DO DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

## EFICIÊNCIA DE TRIDIUM® (AZOXISTROBINA + MANCOZEBE + TEBUCONAZOL) NO CONTROLE DA *Cercospora zea-maydis* NA CULTURA DO MILHO

*Cercospora*, fungicida, foliar

Diego Henrique Mendes Costa<sup>1</sup>, Ayrton Berger Neto<sup>1</sup>, Fabio Gomes Nascimento<sup>1</sup>, Jefferson Santana Silva<sup>1</sup>, Fabio Gomes Nascimento<sup>1</sup>, Fabio Takemi Trugillo Mutta<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pesquisadores da UPL do Brasil, Rua José Geraldo Ferreira, 105, Campinas-SP, e-mail: diego.costa@uniphos.com

Dentre os patógenos que atacam a cultura do milho a cercospora (*Cercospora zea-maydis*) possui destaque devido a suscetibilidade da maioria das cultivares de milho plantadas em todas as regiões produtoras do Brasil. O método de controle mais eficiente desta doença é o uso de fungicidas foliares, assim sendo, busca-se a mistura de vários ingredientes ativos em um único produto para realizar o controle multissítio, além de uma combinação de ingredientes ativos em um único produto como uma estratégia para o manejo da resistência aos fungicidas, onde cada ingrediente ativo atuará em um sítio específico do metabolismo do fungo. O objetivo do trabalho foi verificar a eficiência agrônômica do produto Tridium® (Azoxistrobina 47 g Kg<sup>-1</sup> + Mancozebe 597 g Kg<sup>-1</sup> + Tebuconazol 56 g Kg<sup>-1</sup> no controle da cercospora do milho. Foram realizados 5 ensaios na safrinha de 2017 aplicados partir do mês de Fevereiro, sendo (2) dois ensaios em Uberlândia-MG, (2) dois em Rio Verde - GO e (1) um em Primavera do Leste-MT. O delineamento utilizado foi de blocos ao acaso com 10 (dez) tratamentos e 4 repetições; os tratamentos foram: 1) Testemunha, 2) Tridium® na dose 2,0 Kg de p.c. ha<sup>-1</sup> com aplicação em V8, 3) Tridium® na dose 2,0 Kg de p.c. ha<sup>-1</sup> com duas aplicações: V8 e V8+15, 4) Tridium® na dose 2,0 Kg de p.c. ha<sup>-1</sup> com três aplicações: V8, V8+15 e V8+30, 5) Azoxistrobina 200 & Ciproconazol 80 na dose 0,3 L de p.c. ha<sup>-1</sup> com aplicação em V8, 6) Azoxistrobina 200 & Ciproconazol 80 na dose 0,3 L de p.c. ha<sup>-1</sup> com duas aplicações: V8 e V8+15, 7) Azoxistrobina 200 & Ciproconazol 80 na dose 0,3 L de p.c. ha<sup>-1</sup> com duas aplicações: V8, V8+15 e V8+30, 8) Piraclostrobina 133 & Epoxiconazol 50 na dose 0,75 L de p.c. ha<sup>-1</sup> com aplicação em V8, 9) Piraclostrobina 133 & Epoxiconazol 50 na dose 0,75 L de p.c. ha<sup>-1</sup> com duas aplicações: V8 e V8+15, 10) Piraclostrobina 133 & Epoxiconazol 50 na dose 0,75 L de p.c. ha<sup>-1</sup> com três aplicações: V8, V8+15 e V8+30. Foram avaliados a severidade da doença aos 15 dias após cada aplicação para o cálculo da AACPD, porcentagem de eficiência através do cálculo de ABBOTT e produtividade em Kg ha<sup>-1</sup>. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de TUKEY á 5% utilizando o software ARM 2018®. Nas condições em que o trabalho foi realizado e com base na interpretação dos resultados obtidos, verificou-se que: Os tratamentos 4) Tridium® e 9) Piraclostrobina 133 & Epoxiconazol 50, com 3 aplicações foram os tratamentos que apresentaram os maiores valores de eficiência com 87,58% e 88,36% respectivamente. Em relação a produtividade não houve diferença estatística entre utilizar duas ou três aplicações de todos os fungicidas sendo estes tratamentos os que obtiveram as maiores produtividades, no entanto com uma aplicação todos os fungicidas aplicados obtiveram os menores rendimentos.

1.701

Agência(s) de Fomento:

## EFICIÊNCIA DE TRIDIUM® (AZOXISTROBINA + MANCOZEBE + TEBUCONAZOL) NO CONTROLE DA FERRUGEM (*Puccinia polysora*) NA CULTURA DO MILHO

Ferrugem, fungicida, foliar

Diego Henrique Mendes Costa  
Ayrton Berger Neto  
Fábio Gomes Nascimento  
Jefferson Santana Silva  
Fabio Takemi Trugillo Mutta  
Carlos Pereira da Silva

Entre os patógenos que mais atacam a cultura do milho a ferrugem (*Puccinia polysora*) está nas que possuem destaque devido a sua grande capacidade de causar perdas de até 40% na produção além de estar presente em todas as regiões produtoras do Brasil. O método de controle mais eficiente desta doença é o uso de fungicidas foliares, assim sendo, busca-se a mistura de vários ingredientes ativos em um único produto para realizar o controle multissítio, além de uma combinação de ingredientes ativos em um único produto como uma estratégia para o manejo da resistência aos fungicidas, onde cada ingrediente ativo atuará em um sítio específico do metabolismo do fungo. O objetivo do trabalho foi verificar a eficiência agrônômica do produto Tridium® (Azoxistrobina 47 g Kg<sup>-1</sup> + Mancozebe 597 g Kg<sup>-1</sup> + Tebuconazol 56 g Kg<sup>-1</sup>) no controle da ferrugem do milho. Foram realizados 3 ensaios na safrinha de 2017 aplicados partir do mês de Fevereiro, sendo (2) dois em Rio Verde - GO e (1) um em Primavera do Leste-MT. O delineamento utilizado foi de blocos ao acaso com 10 (dez) tratamentos e 4 repetições; os tratamentos foram: 1) Testemunha, 2) Tridium® na dose 2,0 Kg de p.c. ha<sup>-1</sup> com aplicação em V8, 3) Tridium® na dose 2,0 Kg de p.c. ha<sup>-1</sup> com duas aplicações: V8 e V8+15, 4) Tridium® na dose 2,0 Kg de p.c. ha<sup>-1</sup> com três aplicações: V8, V8+15 e V8+30, 5) Azoxistrobina 200 & Ciproconazol 80 na dose 0,3 L de p.c. ha<sup>-1</sup> com aplicação em V8, 6) Azoxistrobina 200 & Ciproconazol 80 na dose 0,3 L de p.c. ha<sup>-1</sup> com duas aplicações: V8 e V8+15, 7) Azoxistrobina 200 & Ciproconazol 80 na dose 0,3 L de p.c. ha<sup>-1</sup> com duas aplicações: V8, V8+15 e V8+30, 8) Piraclostrobin 133 & Epoxiconazol 50 na dose 0,75 L de p.c. ha<sup>-1</sup> com aplicação em V8, 9) Piraclostrobin 133 & Epoxiconazol 50 na dose 0,75 L de p.c. ha<sup>-1</sup> com duas aplicações: V8 e V8+15, 10) Piraclostrobin 133 & Epoxiconazol 50 na dose 0,75 L de p.c. ha<sup>-1</sup> com três aplicações: V8, V8+15 e V8+30. Foram avaliados a severidade da doença aos 15 dias após cada aplicação para o cálculo da AACPD, porcentagem de eficiência através do cálculo de ABBOTT e produtividade em Kg ha<sup>-1</sup>. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de TUKEY á 5% utilizando o software ARM 2018®. Nas condições em que o trabalho foi realizado e com base na interpretação dos resultados obtidos, verificou-se que: Os tratamentos 4) Tridium® com 3 aplicações apresentou o maior controle da ferrugem (88,83%); duas aplicações do tratamento 3) Tridium® (V8+15) obteve controle semelhante aos tratamentos de 7) Azoxistrobina 200 & Ciproconazol 80 e 10) Piraclostrobin 133 & Epoxiconazol 50 com 3 aplicações: V8, V8+15 e V8+30. Em relação a produtividade o maior incremento foi observado quando se utilizou 3 aplicações de todos os fungicidas.

1.702

Agência(s) de Fomento:

## FUMONISINAS TOTAIS EM GRÃOS ARDIDOS DE MILHO AMOSTRADOS EM GOIÁS, MATO GROSSO E MATO GROSSO DO SUL NA SAFRINHA 2016.

Zea mays, Fusarium, grãos ardidos

Bruna Lopes Mariz<sup>1</sup>, Luciano Viana Cota<sup>2</sup>, Laís Barbosa Prazeres Mendonça<sup>3</sup>, Dagma Dionísia da Silva<sup>4</sup>, Rodrigo Veras da Costa<sup>5</sup>, Frederick Mendes Aguiar<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Graduanda em Engenharia Agrônômica, Universidade Federal de São João del Rei; <sup>2</sup>Pesquisador Embrapa Milho e Sorgo; <sup>3</sup>Doutores Embrapa Milho e Sorgo. MG<sup>4</sup>24, Km 47, s/n - Indústrias, Sete Lagoas - MG, 35701-970. brunamariz@live.com.

O milho é um dos cereais mais cultivados no Brasil, sendo responsável por grande parte do produto interno bruto (PIB) do país. Mesmo neste cenário favorável, alguns fatores podem interferir diretamente não só sobre a produtividade, mas também sobre a qualidade do milho. Os grãos de milho podem se tornar ardidos em pré ou pós colheita, sendo que a infecção fúngica pode causar esse fenômeno e/ou se aproveitar dele para colonização dos grãos. Muitas vezes associados aos grãos ardidos, os fungos fitopatogênicos do gênero *Fusarium* podem ainda produzir metabólitos tóxicos, as micotoxinas, que causam inúmeros prejuízos para qualidade, sanidade e produção do milho, contribuindo para desvalorização do produto e de seus processamentos. Com base nessas considerações, fez-se um levantamento para determinar a qualidade do milho plantado na região Centro-Oeste na safrinha de 2016. Para isso foram determinados o percentual de grãos ardidos, incidência de fumonisinas totais (FB1 e FB2) e das principais espécies de fungos fitopatogênicos associados aos grãos ardidos. Na Safrinha de 2016 foram coletadas 105 amostras de milho em plantios comerciais nos estados de Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. A determinação dos teores de fumonisinas foi realizada através da técnica de cromatografia líquida com detecção por espectrometria de massa sequencial (LC-MS/MS). Para as amostras encaminhadas à Embrapa as seguintes variáveis foram determinadas: umidade da amostra; peso de mil grãos; percentual de grãos ardidos; e incidência de fungos fitopatogênicos. Para determinação das espécies de fungo presentes na amostra foram separados todos os grãos ardidos presentes na amostra. A metodologia utilizada para avaliar a incidência de fungos foi a incubação em papel de filtro com congelamento, "Blotter Test". Na safrinha de 2016 as amostras de milho apresentaram alta qualidade em relação a incidência de grãos ardidos. Do total de amostras, 97,14% coletadas apresentaram percentual de grãos ardidos abaixo de 6%, sendo que 91,43% estavam abaixo de 3%. O mesmo não se pode dizer sobre a incidência de micotoxinas, pois 94,3% das amostras apresentaram contaminação por fumonisinas (FB1+FB2) e 20% das amostras apresentaram valores superiores ao limite tolerado pela legislação brasileira, 5.000 ppb, e 7,62% estavam acima de 10.000 ppb. Na análise de patologia dos grãos ardidos foram encontrados dez gêneros de fungos. As espécies de *Fusarium*, *Penicillium* e *Aspergillus* foram as mais representativas, estando presentes em respectivamente 92,38%, 47,62% e 12,38% das amostras. As outras espécies apresentaram ocorrência menor que 6%. Baseado nos resultados obtidos conclui-se que existe diferença entre os estados da região Centro-Oeste ao percentual de grãos ardidos e fumonisinas totais e os fungos *Fusarium*, *Penicillium* e *Aspergillus* foram as espécies de maior incidência em grãos ardidos.

1.804

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## **INCIDÊNCIA DE GRÃO ARDIDOS EM HÍBRIDOS DE MILHO EM GUARAPUAVA, PR NA SAFRA AGRÍCOLA DE 2017/2018**

Zea Mays, híbrido, podridão de espiga

Aline Pertuzati  
Elizandro Ricardo Kluge  
Marcelo Cruz Mendes  
Gustavo Arruda Ilibrante  
Eduardo Guibes  
Fabiéli Teixeira da Rosa Kluge  
Vitor Eduardo Alessi  
Luana Maria Gavronski

Dentre as doenças que ocorrem na cultura do milho, as podridões de espigas estão entre as mais importantes por afetarem diretamente o produto final, os grãos, causando perdas qualitativas e quantitativas. Estas podridões de espigas são também conhecidas como grãos ardidos, os quais são causados, principalmente, por fungos, sendo sua infecção na planta no campo muito dependente do clima e híbrido de milho utilizado. Deste modo o presente trabalho teve como objetivo avaliar a incidência de grãos ardidos em híbridos de milho. Foram avaliadas amostras de grão de milho de experimento conduzido na unidade experimental da Universidade Estadual do Centro – Oeste do Paraná (Unicentro), município de Guarapuava, PR, durante a primeira safra de 2017/2018. Foi utilizado delineamento blocos ao acaso, com seis tratamentos (genótipos de milho) e três repetições. Os híbridos de milho analisados foram: DKB 363 PRO 3, DKB 345 PRO 3, NS 50 (convencional), SYN 422 VIPTERA, SYN 488 VIPTERA, MG A318 PW. Posteriormente, as duas linhas centrais foram colhidas e trilhadas para separação de uma amostra de 1000 gramas, onde foram realizadas as tomadas de dados de grãos ardidos. Os grãos colhidos foram analisados visualmente para identificação e quantificação dos grãos com sintomas, sendo calculado em seguida a percentagem de grão ardidos em peso por amostra. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott Knott, a uma probabilidade de 1%, utilizando o programa estatístico SISVAR. Com base nos dados obtidos, a maior porcentagem de grãos ardidos foi para o híbrido de milho DKB 363 PRO 3, cerca de 11,4%, o qual diferiu dos demais híbridos avaliados e com limites de tolerância acima do recomendado. Para a mesma variável, os híbridos NS 50 (convencional), Syn 488 VIPTERA e MG A318 PW apresentaram os melhores teores de podridões de grãos com valores abaixo de 3%.

1.613

Agência(s) de Fomento:

## INCIDÊNCIA DE PODRIDÃO EM GRÃOS DE MILHO CAUSADA POR *Fusarium verticillioides* E *Stenocarpella* SP. SECOS NATURALMENTE NO CAMPO APÓS TRATAMENTO QUÍMICO E BIOLÓGICO

Zea mays, doenças fúngica, controle biológico

Julio Carlos Pereira da Silva<sup>1</sup>, André Augusto Candido Zoccal<sup>1</sup>, Rene Martins Medeiros<sup>1</sup>, Rafaela Araújo Guimarães<sup>1</sup>, Paul Esteban Perez Perrony<sup>1</sup>, Flavio Henrique Vasconcelos de Medeiros<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG – e-mail: julioufla@yahoo.com.br

Os grãos ardidos ou podridões causados por fungos dos gêneros *Fusarium* e *Stenocarpella* implicam na contaminação dos grãos por micotoxinas e perdas significativas na produção de milho. Entretanto, pouco se conhece sobre os efeitos residuais dos produtos aplicados na parte aérea no milho colhido após secagem natural no campo. Assim, este trabalho verificou o efeito do produto químico e biológico aplicado na parte aérea do milho sobre a incidência de *Fusarium verticillioides* e *Stenocarpella* sp. colhidos em diferentes tempos. Foram utilizadas sementes de milho híbrido DKB 390 PROI. Todas as plantas foram inoculadas com *F. verticillioides* (105 conídios / mL) 10 dias após a emissão do estilo estigma com 5 mL da suspensão do patógeno por espiga. Enquanto que o fungo *Stenocarpella* sp. tem ocorrência natural dentro da área. Os tratamentos consistiram na aplicação de fungicida químico (Priori Xtra azoxitrobina + cyprocinazole) e agente biológico (*Bacillus subtilis* (BIOUFLA 2)109 cfu / ml), na dose de 300 ml / ha. Os produtos foram aplicados no estágio vegetativo e reprodutivo do milho (V9 e R1). O agente biológico substituiu a aplicação química em R1. O controle consistiu na aplicação de água nos dois estágios. As espigas foram colhidas com umidade a partir de 18% em abril, maio, junho e julho, com a secagem natural nas condições de campo. Quanto à produção de milho, não houve diferença nos meses para o tratamento biológico (P = 0,4); fungicida químico (P = 0,2); e o controle (P = 0,6) com uma média de 9,5 ton / ha em todos os meses. No entanto, a média de sacas foi de 139 quando tratadas com a bactéria, enquanto o controle apresentou 134 sacas. Com o passar dos meses, houve redução na incidência de *F. verticillioides* e *Stenocarpella* spp. nos grãos em todos os tratamentos verificados por teste de blotter, com a maior redução para o tratamento com bactéria nos meses de maio e junho. Grãos naturalmente secos no campo apresentaram menor porcentagem de grão ardidos no decorrer dos meses tanto pela aplicação de bactéria quanto pelo uso de químicos e poderiam auxiliar pequenos agricultores a produzir grãos com maior qualidade.

1.812

Agência(s) de Fomento: CAPES

## INFLUÊNCIA DE ÉPOCAS DE SEMEADURA NA OCORRÊNCIA DE FUMONISINAS EM HÍBRIDOS MODERNOS DE MILHO

Épocas de semeadura, híbridos, micotoxinas

Emerson Borghi  
Dagma Dionísia da Silva  
Rafael Augusto Lima Rodrigues  
Rodrigo Veras da Costa

A ocorrência de micotoxinas nos grãos constitui, na atualidade, um dos principais problemas da cultura do milho a ser enfrentado por técnicos e produtores. O trabalho teve por objetivo avaliar o efeito de épocas de semeadura em híbridos de milho com ciclos e tecnologias contrastantes quanto a massa de 300 grãos, produtividade e incidência de fumonisinas totais. O experimento foi conduzido em condições de campo no ano agrícola 2015/16 na área experimental da Embrapa Milho e Sorgo. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, com três repetições. Os tratamentos constaram de quatro híbridos de milho (30F53YH, AS1596PRO2, AG7098PRO2 e AG8088PRO2), semeados em seis épocas (25/11/2015, 07/12/2015, 25/01/2016, 04/02/2016, 19/02/2016 e 10/03/2016). As variáveis avaliadas foram: massa de 300 grãos (pesagem de quatro amostragens de 300 grãos) e produtividade de grãos, ambos corrigidos a 13% de umidade, além da incidência de fumonisinas totais via cromatografia líquida com detecção por espectrometria de massas sequencial (LC-MS/MS), segundo metodologia utilizada no laboratório Samitec. Não houve interação significativa entre épocas de semeadura e híbridos para fumonisinas totais e também produtividade de grãos. A média de produtividade de grãos na comparação entre os híbridos foi de 8315 kg ha<sup>-1</sup>, e somente o híbrido 30F53 YH foi significativamente inferior aos demais (5390 kg ha<sup>-1</sup>). Em relação aos teores de fumonisinas totais, a média geral foi de 3107 ?g kg<sup>-1</sup>, valor relativamente alto em decorrência, também, da maior presença detectada no híbrido 30F53YH (9543 ?g kg<sup>-1</sup>). O valor encontrado para este híbrido foi 5,4 vezes superior ao teor observado no híbrido AG8088PRO2 (1755 ?g kg<sup>-1</sup>), 16 vezes em relação ao híbrido AS1596PRO2 (609 ?g kg<sup>-1</sup>) e 18,3 vezes em relação ao híbrido AG7098PRO2 (521 ?g kg<sup>-1</sup>). A baixa produtividade de grãos e maior presença de fumonisinas totais no híbrido 30F53YH pode ser decorrente da alta incidência de enfezamento vermelho neste ano agrícola. No desdobramento da interação épocas de semeadura dentro de híbridos referente ao teor de fumonisinas totais verificou-se que na semeadura efetuada em 07/12/2015 com colheita realizada 122 dias após a emergência ocorreu os maiores valores (17216 ?g kg<sup>-1</sup> para o híbrido 30F53YH e 1377, 1118 e 2867 ?g kg<sup>-1</sup> para os híbridos AS1596PRO2, AG7098PRO2 e AG8088PRO2 respectivamente). Na semeadura realizada em 10/03/2016 os teores de fumonisinas totais foram significativamente inferiores para os híbridos AS1596PRO2, AG7098PRO2 e AG8088PRO2 em comparação às demais épocas, indicando que o clima é fator importante na ocorrência de micotoxinas. Além disso, no caso do híbrido 30F53YH, o aparecimento do enfezamento, além de comprometer a produtividade de grãos, aumentou sobremaneira o teor de fumonisinas totais chegando a valores de 17216 ?g kg<sup>-1</sup>, resultado bem superior aos dados encontrados na literatura para esta região de cultivo.

1.451

Agência(s) de Fomento: EMBRAPA



## **INTEGRANDO DOIS MUNDOS PARA ENTREGAR RESULTADOS: COMPATIBILIDADE DE AGENTES DE CONTROLE BIOLÓGICO A CIPROCONAZOL NO MANEJO DE *Fusarium verticillioides* EM MILHO**

Manejo integrado de doenças, grãos ardidos, controle químico

Rafaela Araújo Guimarães<sup>1</sup>, Roberto Conforti Aguiar Júnior<sup>2</sup>, Paul Esteban Pherez Perrony<sup>3</sup>, Flavio Henrique Vasconcelos de Medeiros<sup>4</sup>.

Universidade Federal de Lavras, Departamento de Fitopatologia/ Laboratório de Controle Biológico, Lavras-MG – e-mail: rafaela@hotmail.com

Sabe-se que dentro do manejo de doenças de plantas, usar apenas uma medida de controle é de baixa eficiência, pois além de ser insuficiente, quando usada continuamente é responsável por contribuir na geração de mutações aleatórias entre comunidades de patógenos de plantas. As medidas de controle de doenças de plantas podem ser complementares e compatíveis, alcançando um melhor manejo dentro do sistema produtivo, pois até o momento não existe uma medida isolada que funcione, mas sim de maneira integrada, como o uso de variedades resistentes, fungicidas químicos e agentes de biocontrole. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a compatibilidade entre agentes de controle biológico antagonista a *Fusarium verticillioides* em milho ao princípio ativo ciproconazol. Os isolados obtidos foram provenientes do filoplano de milho, os quais foram obtidos de amostras de folhas e espigas provenientes de diferentes tratamentos foliares (combinados ou não entre, fungicida - azoxistrobina e ciproconazol e biológico - *Bacillus subtilis*). Estes isolados foram separados em três níveis de eficiência (nível 1, melhor eficiência; nível 2, moderada eficiência e nível 3, baixa eficiência) no biocontrole de *F. verticillioides* em testes realizados em milho canjica. De cada nível, foram utilizados dez isolados para avaliar a compatibilidade destes agentes de biocontrole ao princípio ativo ciproconazol. Foi utilizado meio de cultura BDA (Batata-Ágar-Dextrose), no qual o produto comercial na concentração inicial de 100g/L ou 10% do princípio ativo foi diluído, assim obtendo as seguintes concentrações 0,1; 1; 10 e 100 ppm (partes por milhão). Essas concentrações foram usadas para comparar o crescimento micelial com a testemunha (meio de cultura sem fungicida ou concentração zero) durante cinco dias de crescimento micelial. Os valores de crescimento foram transformados para crescimento micelial mínimo de 50 % (CMM50). Dentro dos 30 isolados testados, apenas sete apresentaram algum nível de compatibilidade entre as concentrações testadas. Foi observado que dentre os antagonistas de maior eficiência (nível 1) apenas os isolados F128 e F110 resistiram ao contato com as diferentes concentrações do princípio ativo do fungicida, obtendo crescimento de até 50 % do valor do tratamento testemunha (CMM50) durante os dias avaliados. Enquanto que para os antagonistas de moderada eficiência (nível 2) os isolados F8 e F46 também apresentaram melhor compatibilidade entre as concentrações avaliadas, entretanto os isolados F86, F134 e F65 este crescimento foi apenas em concentrações mais baixas (0,1 e 1 ppm). No nível de baixa eficiência (nível 3) não foram observados isolados promissores. Assim é possível inferir que, dentro do manejo integrado de *F. verticillioides* podem ser inseridos isolados com capacidade de biocontrole, desde que estes apresentem capacidade mínima de crescimento entre as concentrações do fungicida, não perdendo sua capacidade de colonização.

1.824

Agência(s) de Fomento: CAPES, CNPQ

## MASSA SECA RADICULAR DE PLANTAS DE MILHO SUBMETIDAS À INOCULAÇÃO DE ISOLADOS DE *Macrophomina phaseolin*

Podridão cinzenta da raiz, *Macrophomina phaseolin*, *Zea mays*.

Diego Bevilaqua<sup>1</sup>, Eduardo José Zanella<sup>2</sup>, André Henrique Ludwig<sup>1</sup>, Monica Farias<sup>1</sup>, Matheus Zampronio Dilda<sup>1</sup>, Flávio Chupel Martins<sup>1</sup>, Ricardo Trezzi Casa<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Academico do curso de agronomia –UDESC, diegobevilaqua@hotmail.com; <sup>2</sup>M.Sc em Produção Vegetal; <sup>3</sup>Professor da Universidade do Estado de Santa Catarina –UDESC, Lages, Santa Catarina.

A podridão cinzenta da raiz causado por *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid. é uma doença capaz de infectar mais de 500 espécies vegetais, dentre elas, o milho (*Zea mays*). É um fungo habitante natural do solo que infecta principalmente o sistema radicular das plantas causando lesões necróticas, deprimidas e irregulares ao longo de todo tecido radicular. Os sintomas secundários caracterizam-se por murcha, amarelecimento, queda de folhas, morte prematura e redução no rendimento de plantas. O objetivo deste trabalho foi avaliar a massa seca radicular (MSR) de plantas de milho submetidas à inoculação de diferentes isolados em função do tempo de inoculação. O experimento foi conduzido no Laboratório de Fitopatologia e casa de vegetação da Universidade do Estado de Santa Catarina no ano de 2018. As sementes de milho foram previamente desinfestadas durante 30 segundos em solução de NaClO (50%) e acomodadas em placas de Petri contendo colônias do fungo *M. phaseolina* previamente incubadas a 28°C durante sete dias sob um fotoperíodo de 12 horas. Foram utilizados isolados de *M. phaseolina* obtidos a partir de raízes infectadas de genótipos de soja (MEMR31), feijão (MEMR57) e milho (MEMR89). O tempo de inoculação em que as sementes ficaram em contato com o patógeno foi de 12, 24, 36, 48 e 60 horas. As sementes inoculadas foram semeadas em substrato comum em recipientes plásticos com volume de 400 mL. O experimento foi conduzido sob delineamento inteiramente casualizado com 12 repetições. A avaliação de massa seca radicular foi realizada aos 21 dias após a emergência (DAE), as plantas encontravam-se no estágio fenológico V5, sendo coletadas, lavadas e secas em estufa de circulação de ar forçado a 65°C até que as raízes atingissem peso constante. Os dados foram submetidos à análise estatística pelo programa SISVAR 5.6 e as médias foram comparadas entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro. Análise de regressão foi utilizada para demonstrar resultados significativos em relação ao fator quantitativo tempo. A análise estatística apresentou significância dos dados para a interação tempo (T) e isolados (I). A MSR de plantas de milho inoculadas sofreu redução quadrática, ou seja, o peso seco de raízes apresentou valores decrescentes até um tempo ótimo. O isolado proveniente do feijão (MEMR57) apresentou maior redução de MSR (0,068 g raiz<sup>-1</sup>), observada em sementes inoculadas por 48 horas, em relação à testemunha sem inóculo que nas mesmas condições apresentou peso de 0,083 g raiz<sup>-1</sup>. Os demais isolados não apresentaram significância, todavia sofreram redução de MSR em relação a plantas não inoculadas. Concluiu-se que: i) sementes inoculadas por 48 horas com o isolado MEMR57 sofreram redução máxima de MSR; ii) os isolados MEMR31 e MEMR89 não diferiram entre si, porém foram contrastantes em relação à testemunha sem inóculo; iii) observou-se variação entre os isolados, sendo o MEMR57 o mais agressivo.

1.526

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## OCORRÊNCIA DE FUMONISINAS E ZEARALENONA EM GRÃOS DE MILHO NO BRASIL

Milho, micotoxinas, fumonisinas

Rodrigo Veras da Costa  
Luciano Viana Cota  
Dagma Dionísia da Silva  
Elena Charlotte Landau  
Laís Barbosa Prazeres Mendonça

O milho é suscetível a infecções por um grande número de fungos toxicogênicos, dentre os quais destacam-se aqueles do gênero *Fusarium*. As principais micotoxinas encontradas em grãos de milho são as fumonisinas, produzidas principalmente por *F. verticillioides*, *F. proliferatum* e *F. subglutinans* e a zearalenona, produzidas primariamente por *F. graminearum* e *F. culmorum*. Estas micotoxinas podem ocasionar diversos tipos de danos à saúde humana e animal e são consideradas problemas de saúde pública. O presente trabalho teve como objetivo realizar um monitoramento da ocorrência das fumonisinas totais e zearalenona em grãos de milho nas principais regiões produtoras do Brasil. O trabalho foi realizado através da parceria público-privada entre a Embrapa Milho e Sorgo e a Mars Brasil. Foram realizadas coletas de amostras de grãos nas safras de verão 2015/2016 e 2016/2017 e nas safrinhas de 2015 e 2016. As coletas foram realizadas em campo no momento da colheita. As coletas referentes à primeira safra foram realizadas nos estados de Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Goiás, região Oeste da Bahia, Maranhão, Piauí, Pernambuco e Sergipe. Na segunda safra foram realizadas coletas de amostras nos estados do Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Paraná, São Paulo, Goiás e Minas Gerais. No Nordeste, as amostragens foram realizadas nos estados da Bahia e Sergipe. Em cada ponto de coleta foram obtidas as coordenadas geográficas para posterior elaboração dos mapas de ocorrência e levantamento do índice pluviométrico em cada região por decêndio. Para isso utilizou-se a base de dados CHIRPS - Climate Hazards Group InfraRed Precipitation with Station. As análises das micotoxinas foram realizadas no laboratório LAMIC da Universidade Federal de Santa Maria. De acordo com os resultados, as fumonisinas apresentaram ampla ocorrência nas principais regiões produtoras de milho no Brasil. Entretanto, somente 12,6% das amostras apresentaram teores destas micotoxinas acima do limite máximo de 5.000 ppb. A ocorrência de um período de estresse na fase de pré-florescimento favoreceu a produção de fumonisinas nos grãos. A ocorrência de zearalenona foi concentrada na região Sul do Brasil e sudeste do estado de São Paulo, provavelmente, devido à presença da cultura do trigo e às condições de clima favoráveis às espécies de *Fusarium* produtoras desta micotoxina nestas regiões. Somente 4% das amostras apresentaram teores de zearalenona acima do limite máximo de 400 ppb.

1.856

Agência(s) de Fomento: Mars Brasil

## OCORRÊNCIA DE *Xanthomonas vasicola patovar vasculorum* CAUSANDO A ESTRIA BACTERIANA DO MILHO NO ESTADO DO PARANÁ, BRASIL

*Zea mays*, praga exótica, doença bacteriana

Leite Jr., R.P.<sup>1</sup>; Custódio, A.A.P.<sup>1</sup>; Madalosso, T.<sup>2</sup>; Robaina, R.R.<sup>1,3</sup>; Duin, I.M.<sup>1,3</sup>; Sugahara, V.H.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Agronômico do Paraná – IAPAR, Londrina, PR, Brasil. E-mail: ruileite@iapar.br

<sup>2</sup>Cooperativa Agroindustrial Consolata – Copacol, Cafelândia, PR, Brasil; <sup>3</sup>Bolsista da Fundação Araucária.

A estria bacteriana do milho (*Zea mays* L.) causada por *Xanthomonas vasicola patovar vasculorum* foi relatada pela primeira vez na África do Sul em 1949. Recentemente, a doença foi reportada ocorrendo de forma epidêmica em alguns estados produtores de milho da região meio oeste dos Estados Unidos. A presença da estria bacteriana do milho também foi observada em diversas províncias da Argentina. Além do milho comum, a *Xanthomonas vasicola pv. vasculorum* causa a mesma doença em milho doce e milho pipoca. No Brasil, plantas de milho com sintomas característicos da estria bacteriana foram observadas inicialmente em lavouras comerciais na região Oeste do estado do Paraná. Exames realizados no laboratório de Bacteriologia do Instituto Agronômico do Paraná – IAPAR, em Londrina, PR, confirmaram a presença de bactéria associada a esses sintomas. Nos isolamentos realizados foram obtidas colônias mucoides de coloração amarela em meio ágar nutriente, típicas de bactérias do gênero *Xanthomonas*. Estudos moleculares indicaram que a bactéria pertence ao patovar *Xanthomonas vasicola pv. vasculorum*. A patogenicidade dos isolados bacterianos obtidos foi confirmada por inoculação por aspersão de suspensão bacteriana na concentração de 10<sup>8</sup> UFC/ml, utilizando plântulas do híbrido simples de *Z. mays* JM 2M77, mantidas sob condições de casa de vegetação. A bactéria também foi patogênica em inoculações artificiais para arroz (*Oryza sativa* L.), aveia (*Avena sativa* L.) e milho pipoca (*Z. mays* var. everta). Os sintomas iniciais da doença em milho são caracterizados pela presença de lesões translúcidas com margens onduladas e irregulares, de coloração amarela alaranja a marrom, restritas aos espaços internervais. Entretanto, sintomas mais velhos em híbridos de milho altamente suscetíveis à doença se apresentaram na forma de lesões coalescentes de coloração escuras, atingindo grande extensão ao longo do comprimento da folha. Em lavouras comerciais, a estria bacteriana do milho já foi constatada nos municípios de Cafelândia, Cascavel, Corbélia, Nova Aurora, Palotina, Santa Tereza do Oeste, Toledo e Ubiratã, localizados na região Oeste, em Campo Mourão e Floresta na região Centro-Oeste, e em Assaí, Londrina, Rolândia, Sertãozinho e Mandaguari na região Norte do estado do Paraná, Brasil. Além disso, a doença foi detectada sob condições naturais em plantas de *Z. mays* no estágio fenológico reprodutivo em pelo menos 30 diferentes híbridos comerciais de milho.

1.582

Agência(s) de Fomento: Fundação Araucária e IAPAR

## ÓLEOS ESSENCIAIS NO CONTROLE DE *Stenocarpella maydis* EM SEMENTES DE MILHO

Podridão-do-colmo, método alternativo, viabilidade

A.F. DORIGAN<sup>1</sup>, A. V. Barros<sup>1</sup>, A. N. Ferreira<sup>1</sup>, E. M. Castro<sup>2</sup>, M. G. O. Soares<sup>1</sup>, A. E. Amador<sup>2</sup>, F. F. Silva<sup>2</sup>, S.I. Moreira<sup>1</sup>, E. Alves<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras, Departamento de Fitopatologia, Lavras, Minas Gerais, Brasil, adrianodorigan12@gmail.com, <sup>2</sup>Universidade Federal de Lavras, Departamento de Agricultura, Lavras, Minas Gerais, Brasil.

O fungo ascomiceto *Stenocarpella maydis* é o agente causal da podridão de colmo e espiga em milho, uma das principais doenças responsáveis por perdas significativas na produção de milho. O uso extensivo de produtos químicos no tratamento de sementes para o controle de doenças aumenta riscos ambientais e toxicológicos, tornando necessária a identificação de métodos alternativos. Objetivou-se avaliar o efeito de óleos essenciais de folhas de *Cinnamomum zeylanicum* (canela) e folhas de *Origanum vulgare* (orégano) no desenvolvimento de *S. maydis* em sementes de milho. Três concentrações dos óleos essenciais (0,25, 0,50 e 0,75%) foram testadas nos experimentos. Foram realizados os testes de germinação, envelhecimento acelerado, emergência, índice de velocidade de emergência e Blotter-test. O fungicida Maxim foi utilizado como controle positivo e sementes inoculadas sem controle como tratamento negativo. O delineamento experimental foi em blocos inteiramente casualizados. O teste Scott-Knott ( $p < 0,05$ ) foi feito para o agrupamento das médias, utilizando o software Sisvar®. Os óleos essenciais de orégano a 0,5% e de canela a 0,75% demonstraram viabilidade para controle do fungo, com incidência de seis e 12% de *S. maydis*, respectivamente, comparado a 15% na testemunha. O óleo de canela 0,75% proporcionou o melhor controle do fungo e assim maior porcentagem de germinação das sementes. Entretanto, para menores concentrações não controlou *S. maydis*. No teste de envelhecimento acelerado constatou-se maior número de plântulas normais em sementes inoculadas com *S. maydis* e tratadas com Maxim. O número de plantas oriundas de sementes tratadas com orégano e canela foram 2,06 e 1,42 vezes maior, respectivamente, quando comparada à testemunha inoculada com o fungo. Portanto, verificou-se o potencial de óleos essenciais de folhas de canela 0,75% e orégano 0,5% para o tratamento alternativo de sementes de milho para *S. maydis*.

1.697

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## PERCENTUAL DE GRÃOS ARDIDOS DE GENÓTIPOS DE MILHO EM FUNÇÃO DE ÉPOCAS DE SEMEADURA E DOSES DE NITROGÊNIO EM COBERTURA

*Zea mays*, podridão de espiga, grãos avariados

André H. Ludwig<sup>1</sup>, Juliano Berghetti<sup>2</sup>, Eduardo J. Zanella<sup>2</sup>, Bruno T. Scheidt<sup>2</sup>, Diego Bevilaqua<sup>1</sup>, Matheus Z. Dilda<sup>1</sup>, Valdemir Rossarola<sup>1</sup>, Ricardo T. Casa<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências Agroveterinárias, Graduando em Agronomia, Lages, Santa Catarina; andre.udesc@hotmail.com; <sup>2</sup>Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências Agroveterinárias, Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal, Lages, Santa Catarina.

As podridões de espiga afetam diretamente os grãos, mudando sua conformação de normais para avariados reduzindo sua qualidade e valor nutricional. A época de semeadura (ES) do milho e diferentes doses de nitrogênio (N) podem interferir no percentual de grãos ardidos. O estudo teve como objetivo quantificar a qualidade de grãos ardidos em híbridos, ES e doses de N em cobertura. O experimento foi realizado a campo, na safra 2016/17, no município de Atalanta, região do Alto Vale do Itajaí, Santa Catarina. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com quatro repetições, em esquema de parcelas sub-subdivididas, sendo o fator "A" (parcelas), constituído por dois híbridos: AG 9025 PRO3 e 30F53 VYH; fator "B" (subparcelas), duas épocas de semeadura: 20 de setembro (Época de Semeadura Preferencial - ESP) e 05 de dezembro (Época de Semeadura Tardia - EST); e fator "C" (sub-subparcelas), quatro doses de N (ureia) em cobertura: 0; 150; 300 e 450 kg de N ha<sup>-1</sup> nos estádios V4, V8 e V12 respectivamente. Realizou-se a colheita no estádio R6 e posteriormente para cada unidade experimental foram coletados 250 g de grãos, separando-se manualmente os grãos ardidos. Os dados foram submetidos à análise de variância em esquema fatorial pelo teste de F a <0,05 de probabilidade de erro. Verificada a significância, utilizou-se o teste de Tukey a <0,05 de probabilidade de erro para as variáveis híbridos e épocas de semeadura, e análise de regressão para doses de N. O percentual de grãos ardidos apresentou interação entre híbridos e ES e também foi responsivo as doses de N, não apresentando, no entanto, interações duplas ou triplas com doses. Não houve diferença significativa no percentual de grãos ardidos entre os híbridos em ESP [30F53 VYH (0,4%) e AG9025 PRO3 (0,5%)]. A variável também não diferiu para o híbrido 30F53 VYH em relação as diferentes ES [ESP (0,5%) e EST (0,7%)], diferindo apenas para o híbrido AG9025 PRO3, que passou de 0,4% de grãos ardidos em ESP para 1,74% em EST. Conclui-se: i) o híbrido AG9025 PRO3 incrementa o percentual de grãos ardidos em EST em relação à ESP; ii) a deficiência de N, assim como, seu excesso elevam o percentual de grãos ardidos, desta forma, indica-se o uso das doses intermediárias testadas.

1.554

Agência(s) de Fomento: CAPES

## QUALIDADE FITOSSANITÁRIA DE GRÃOS DE MILHO SOB ÁREAS SOB PRESSÃO DE INÓCULO DE *Fusarium verticillioides* E *Stenocarpella spp.*: O QUE VOCÊ ENXERGA, O QUE ACONTECE?

Pressão de inóculo, podridão branca da espiga, podridão rosada da espiga

Bruna Cristina de Andrade<sup>1</sup>, Rene Martins Medeiros<sup>2</sup>, Victor Biazotto Correa Porto<sup>3</sup>, Rafaela Araújo Guimarães<sup>4</sup>, Kize Alves Almeida<sup>5</sup>, Júlio Carlos Pereira da Silva<sup>6</sup>, Flávio Henrique Vasconcelos de Medeiros<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras, Departamento de Fitopatologia,/ Laboratório de Controle Biológico .Lavras-MG – e-mail: brunaandrade639@yahoo.com.br

O Brasil é destaque na produção de grãos sendo o milho amplamente cultivado. No entanto, essa cultura é frequentemente afetada por fungos em pré e pós-colheita podendo seguir até o armazenamento. Dentre estes fungos, muitos podem ser patógenos de grãos como *Stenocarpella spp.*, agente causal da podridão branca do colmo e da espiga e *Fusarium verticillioides*, agente causal da podridão rosada da espiga e podridão de colmo. Nesse contexto, o objetivo desse trabalho foi avaliar a incidência de grãos ardidos em milho, por diagnose visual e fitossanitária, causados por *Fusarium verticillioides* (Fv) e *Stenocarpella spp.* em áreas com e sem a inoculação de Fv para verificar a interação entre ambos os patógenos e os efeitos da inoculação. Foram utilizadas duas áreas para instalação do experimento: 1) área com monocultivo de milho e inoculação de Fv nas espigas no estágio R1 da planta e 2) área com monocultivo de milho sem inoculação de Fv e alta pressão de inóculo de *Stenocarpella* no campo. Ambas as áreas foram pulverizadas com fungicida sistêmico, ciproconazol+azoxistrobina, nos estágios V9 e R1. Os grãos de milho foram submetidos a análise de fitossanidade para caracterização visual das sementes com base em sintomas aparentes e pelo método Blotter test para verificar a incidência de *F. verticillioides* e *Stenocarpella*. A produtividade não diferiu significativamente entre os tratamentos ( $P > 0.35$ ). Na análise visual dos grãos, observou-se que o tratamento inoculado com Fv apresentou maior quantidade de sementes sintomáticas do que no tratamento não inoculado. A diferença na quantidade de grãos com sintoma não foi significativa para *Stenocarpella* ( $P > 0.89$ ). Pela análise de Blotter test, os tratamentos não diferiram quanto à incidência de Fv, entretanto no tratamento onde houve a inoculação, a incidência de *Stenocarpella sp.* foi menor (2,1%), em relação ao tratamento não inoculado (9,6%). Assim, é possível concluir a importância da diagnose completa para sanidade dos grãos, sendo que mesmo com grande pressão de inóculo no campo, muitas vezes essa pressão não aparece na análise visual dos grãos, necessitando de testes mais específicos como o Blotter test.

1.844

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## **REAÇÃO DE GENÓTIPOS DE SORGO (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) AO NEMATOIDE DAS LESÕES RADICULARES (*Pratylenchus brachyurus*)**

Pratylenchus brachyurus, resistência genética, Sorghum bicolor

Fernando Ferreira Batista<sup>1</sup>, Thiago Patente Santana<sup>1</sup>, Isabella Torres Lino de Sousa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Estudante, Universidade Federal de Uberlândia – UFU, fernando.f.batista@outlook.com

A cultura do sorgo ocupa uma área de 653,8 mil hectares, com produtividade de 2.888 kg/ há na safra 2017/2018 (CONAB, 2018). É uma cultura bastante resistente à seca e climas quentes, por isso, muito utilizado na segunda safra. O sorgo é um cereal de importância, sendo utilizado em muitos países como fonte alimentar. No Brasil, seu uso está relacionado principalmente com a alimentação animal, na confecção de rações e no fornecimento como forrageiras (RICHETTI, 2014). Segundo Duarte (2018) o nematoide das lesões radiculares, *Pratylenchus brachyurus* causa danos em diversas culturas, principalmente as pertencentes à família Poaceae, como, o sorgo. O controle dos nematoides pode ser feito através de plantas resistentes geneticamente, sendo esta a medida mais viável economicamente. Dessa forma, objetivou-se com o trabalho avaliar a hospedabilidade de genótipos de sorgo ao nematoide *P. brachyurus*. O experimento foi conduzido em estufa de vidro no município de Uberlândia - MG no Campus Umuarama da Universidade Federal de Uberlândia. Utilizou-se delineamento experimental inteiramente casualizado, com 7 tratamentos e 10 repetições. A inoculação do nematoide ocorreu aos 10 dias após a semeadura com 500 espécimes de *P. brachyurus*. Aos 80 dias após a inoculação (DAI) foram avaliados: o fator de reprodução do nematoide (FR) em cada genótipo de sorgo obtido a partir da razão entre a população final e a população inicial ( $P_f/P_i$ ). A população inicial trata-se da concentração do inoculo de 500 espécimes por recipiente e a população final o total de nematoides obtidos no volume total de raízes e solo aos 80 DAI. Aos 80 DAI, as raízes foram lavadas, secas, pesadas e cortadas uniformemente, depois trituradas em liquidificador com 750 ml de água por 1 minuto. A suspensão obtida foi vertida em peneiras com malha de 100 e 500 mesh sobrepostas. O resíduo retido na primeira peneira foi descartado e os nematoides retidos na segunda foram transferidos para um copo americano. Em seguida, esta suspensão e o solo foram processados pela técnica da flutuação centrífuga em solução de sacarose. Colocou-se uma amostra de 150 cm<sup>3</sup> de solo em um recipiente com 2L de água. Desmanchou-se os torrões e a suspensão vertida nas peneiras sobrepostas de 20 e 400 mesh. O resíduo da segunda peneira foi recolhido e levado à centrífuga. Após a centrifugação, o sobrenadante foi descartado e ao resíduo adicionou-se solução de sacarose. Os tubos centrifugados novamente, o sobrenadante foi vertido na peneira de 500 mesh. O resíduo da peneira foi recolhido em um copo. Na suspensão final, dos dois procedimentos, determinou-se a população de ovos, juvenis e/ou adultos do gênero *Pratylenchus*, com o auxílio da câmara de contagem de Peters ao microscópio óptico. O fator de reprodução (FR) de *P. brachyurus*, aos 80 DAI, variou de 1,01 a 4,56. Entre os genótipos de sorgo testados, o genótipo 2 apresentou maior suscetibilidade e os genótipos 6 e 7 foram os mais resistentes ao nematoide *P. brachyurus*.

1.828

Agência(s) de Fomento: UFU - Universidade Federal de Uberlândia



## RELAÇÃO DA OCORRÊNCIA DE PODRIDÃO DE COLMO COM A QUALIDADE DE GRÃOS EM HÍBRIDOS DE MILHO

Zea mays, grãos avariados, podridão de espiga

Juliano Berghetti<sup>1</sup>, André H. Ludwig<sup>2</sup>, Eduardo J. Zanella<sup>1</sup>, Bruno T. Scheidt<sup>1</sup>, Diego Bevilaqua<sup>2</sup>, Matheus Z. Dilda<sup>2</sup>, Valdemir Rossarola<sup>2</sup>, Ricardo T. Casa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências Agroveterinárias, Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal, Lages, Santa Catarina; <sup>2</sup>Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências Agroveterinárias, Graduando em Agronomia, Lages, Santa Catarina; andre.udesc@hotmail.com.

As podridões de colmo em milho são caracterizadas por sintomas e/ou sinais de patógenos que alteram sua estrutura comprometendo a translocação de água e nutrientes. Alguns de seus agentes causais são também detectados infectando sementes e grãos da cultura. O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade de grãos em função da presença e ausência de podridões de colmo em híbridos de milho. Os híbridos 30F53 YVH (precoce) e AG9025 PRO3 (superprecoce) foram semeados em dezembro de 2016, sob lavoura em sistema de plantio direto em Atalanta, Santa Catarina. O levantamento foi realizado com 32 pontos amostrais (repetições) para cada híbrido, nos quais foram pareadas colheitas de espigas de plantas sintomáticas e assintomáticas de podridões de colmo. Após trilha manual foram separados 250 g de grãos de cada ponto de coleta e realizada separação qualitativa em normais, fermentados e ardidos de acordo com a I.N. 60/2011, atribuindo-se valores percentuais. A comparação de médias de Tukey (<0,05 de probabilidade de erro) foi aplicada aos dados com uso do software Sisvar 5.6. Não foram observadas interações entre híbridos e o fator sanidade de colmo, no entanto, houve diferença entre os híbridos AG9025 PRO3 e 30F53 VYH para o percentual de grãos normais (55,8% e 91,1%, respectivamente), fermentados (43,2% e 8,4%, respectivamente) e ardidos (1,1% e 0,6%, respectivamente). Observou-se diferença entre colmos sintomáticos e assintomáticos para grãos normais (75,9% e 71%, respectivamente), e fermentados (23,4% e 28,1%, respectivamente). Estes dados sugerem diferenças de suscetibilidade entre os híbridos à descoloração de grãos. A ocorrência de menor percentual de grãos fermentados na presença de sintomas de podridão de colmo sugere que não houve infecção sistêmica de patógenos do colmo aos grãos ou que a possível infecção não tenha manifestado sintomas aos grãos. A senescência prematura da planta, ocasionada pela podridão de colmo, pode reduzir o percentual de grãos fermentados, ocorre redução antecipada da umidade ao final do enchimento de grãos, desfavorecendo a infecção e colonização de fungos. O híbrido AG9025 PRO3 é mais suscetível à grãos fermentados e ardidos em relação ao híbrido 30F53 VYH. Não há relação de aumento de grãos fermentados e ardidos em função da ocorrência de podridões de colmo.

1.587

Agência(s) de Fomento: CAPES

## SEVERIDADE DE DOENÇAS FOLIARES EM HÍBRIDOS DE MILHO EM COMBINAÇÕES COM FUNGICIDAS

Híbridos de milho, fungicidas isolados, fungicidas em associação

Julia Carvalho Costa<sup>1</sup>, Davi Rezende Ferreira<sup>2</sup>, Daniel de Souza Reis Júnior<sup>3</sup>, Lucas Martins Siqueira<sup>4</sup>, Sinomar Domingues de Freitas Neto<sup>5</sup>, Letícia Prada de Miranda<sup>6</sup>, Flávio Henrique Vasconcelos de Medeiros<sup>7</sup>, Silvino Guimarães Moreira<sup>8</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6,7,8</sup> Universidade Federal de Lavras-UFLA, juliacarvalhocos@gmail.com

Nos últimos anos houve lançamento de híbridos de milho altamente produtivos. Porém juntamente com o ganho genético, observou-se ao longo dos anos de seleção de cultivares de milho, uma coevolução das doenças, tornando cada vez mais difícil o seu controle. Fica evidente que para se obter uma eficiência no manejo das doenças é necessário o uso de algumas práticas, como rotação de culturas e eliminação de plantas daninhas e de doenças. Objetivou-se com o proposto trabalho, avaliar a eficiência de fungicidas registrados para a cultura do milho em diferentes épocas de aplicação. O experimento foi conduzido em Lavras, no Centro de Desenvolvimento Científico e Tecnológico em Agropecuária da UFLA (Fazenda Muquém), na safra 2017/2018. O delineamento experimental utilizado foi em esquema fatorial (2 x 8), com quatro repetições. Os tratamentos foram compostos de dois híbridos e sete fungicidas isolados e em associação, juntamente com controle sem utilização de fungicida. Os híbridos utilizados foram KWS 9006 PRO2 e DKB 230 PRO3 e as aplicações de fungicidas consistiram de: i) trifloxistrobina+ protioconazol (Fox ®), em V8; ii) trifloxistrobina+ protioconazol (Fox ®), em VT; iii) trifloxistrobina+ protioconazol (Fox ®), em V8 e VT; iv) trifloxistrobina+ protioconazol + mancozebe (Fox ® + Mancozeb ®), em V8 e VT; v) trifloxistrobina+ protioconazol + mancozebe + tiofanato metílico (Fox® + Mancozeb ® + Cercobin ®), em V8 e VT; vi) trifloxistrobina + protioconazol + tiofanato metílico (Fox® + Cercobin ®), em V8 e VT; vii) trifloxistrobina+ protioconazol (Fox ®) + Bioufla, em V8 e VT e viii) controle. As doenças avaliadas foram: ferrugem, mancha branca, cercospora, diplodia, antracnose e turcicum em seis semanas, com intervalo de avaliação de cinco dias. Após esse período, foi determinado a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD). Os dados foram submetidos a análise de variância com o auxílio do software SISVAR, sendo os efeitos avaliados pelo teste F e Scott Knott, ao nível de 5% de probabilidade. Para o híbrido DKB230 PRO3 foi observado uma maior incidência de ferrugem, mancha branca e turcicum, observando também uma maior susceptibilidade à antracnose no híbrido KWS 9006 PRO2. Para a cercospora houve interação entre os híbridos, sendo que em ambos, o tratamento Fox em VT apresentou o menor controle da doença.

1.802

Agência(s) de Fomento:

## USO DE MICROSCOPIA DE VARREDURA LASER CONFOCAL NA LOCALIZAÇÃO DE *Stenocarpella maydis* EM COLMOS DE MILHO (*Zea mays*)

Podridão-do-colmo, Alexa Fluor 488, Calcofluor

A.F. DORIGAN<sup>1</sup>, A. V. Barros<sup>1</sup>, S.I. Moreira<sup>1</sup>, A. N. Ferreira<sup>1</sup>, F. F. Silva<sup>2</sup>, M. G. O. Soares<sup>1</sup>, E. Alves<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras, Departamento de Fitopatologia, Lavras, Minas Gerais, Brasil, adrianodorigan12@gmail.com; <sup>2</sup>Universidade Federal de Lavras, Departamento de Agricultura, Lavras, Minas Gerais, Brasil.

*Stenocarpella maydis* causa altas perdas para a produção em quase todos os países onde o milho (*Zea mays*) é cultivado. A podridão causada por *S. maydis* pode ocorrer no colmo e espigas de milho. Recentemente *S. maydis* em milho tornou-se uma ameaça à alimentação humana e animal, sobretudo devido à presença de micotoxinas tal como diploidatoxina. Objetivou-se validar uma metodologia eficiente para visualização da colonização de *S. maydis* em milho utilizando Microscopia de Varredura Laser Confocal (MVLC). Suspensões conidiais foram inoculadas no colmo de milho no estágio V6, com auxílio de uma seringa. Fragmentos de 1 cm<sup>2</sup> do colmo de milho foram coletados 21 dias após inoculação (dpi) para análises em MVLC. Amostras do colmo de milho foram fixadas em solução Karnovsky e clarificadas em KOH 10% e cloral hidratado, ambos por 24 h. As estruturas de *S. maydis* foram marcadas com Alexa Fluor 488 a 1,0 mg mL<sup>-1</sup> por 30 min sob vácuo (excitação em 488 e emissão em 510 a 540 nm) e seguido de marcação dos tecidos vegetais de milho com Calcofluor 0,1 mg mL<sup>-1</sup> (excitação em 405 e emissão em 440 a 490 nm) por 30 min. Foi utilizado o microscópio Laser Confocal LSM780 Zeiss Observer Z.1, e objetivas LCI Plan-neofluar 25x/0.8 e C-Apochromat 63x/1.20. Imagens capturadas diferentes planos focais foram usadas para gerar imagens 2D e 3D. Foi possível observar a colonização e a formação de picnídios com conídios bicelulares do fungo *S. maydis* em fragmentos dos colmos com 21 dpi. Tecidos parenquimáticos e feixes vasculares do colmo foram colonizados pelo fungo. Em contrapartida, no tratamento controle apenas inoculado com água destilada, não foi observada a colonização do fungo *S. maydis* nos tecidos parenquimáticos e feixes vasculares do colmo 21 dpi. Nosso estudo possibilitou validar uma metodologia para estudos de processo infeccioso de *S. maydis* no colmo de milho utilizando protocolos de clarificação, uso de fluorocromos e MVLC.

1.696

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DE DIFERENTES HÍBRIDOS DE MILHO NA REGIÃO DE MACHADO-MG, NA SAFRA 2017/2018

Zea mays, produtividade, rendimento

Patrícia de Oliveira Alvim Veiga<sup>1</sup>, Mateus Carlos da Silva Reis<sup>2</sup>, André DellyVeiga<sup>2</sup>, Guilherme TonioloBarbosa<sup>2</sup>, Gustavo Moraes Ferreira<sup>2</sup>, Rafael Sidney Orfão<sup>2</sup>, Lara Venâncio Baretde Barros<sup>2</sup>, Lucas Germano Fonseca<sup>2</sup>

<sup>1</sup>IFSULDEMINAS -Campus Machado. Patricia.veiga@ifsuldeminas.edu.br; <sup>2</sup>IFSULDEMINAS -Campus Machado.

A escolha do híbrido de milho adaptado às condições edafoclimáticas da região é um dos principais fatores que resultam no aumento da produtividade. Assim sendo, realizou-se este trabalho com objetivo de avaliar diferentes híbridos de milho nas condições de Machado, MG. O experimento foi realizado na safra 17/18 no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Machado. Foi utilizado o delineamento em blocos ao acaso, com três repetições e 10 tratamentos, sendo estes os híbridos: MG711PW, MG545PW, MG580PW, 2B450PW, 2B512PW, 2A521PW, 2A401PW, CD3612PW, CD3880PW e CD3775PW. As parcelas foram constituídas de seis linhas de cinco metros espaçadas em 0,5 m e estande inicial de 70000 plantas/ha. Foram avaliados a altura de plantas (m), altura de inserção de espigas (m), espessura de colmo (mm), número de fileiras, número de grãos por fileira, diâmetro da espiga e do sabugo (mm) e comprimento de grãos (mm). Avaliou-se ainda o peso de mil grãos (g) e produtividade (sc/ha). Para determinação destas avaliações foram coletadas espigas de 30 plantas de cada parcela dos respectivos tratamentos. Para a produtividade foram descontadas as impurezas e os valores foram corrigidos para 13 % de umidade. Os dados foram analisados por meio do programa estatístico Sisvar, sendo os tratamentos comparados pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Houve diferença entre os híbridos em todas características avaliadas. Para a variável altura de planta os maiores valores foram observados nos híbridos MG545PW, MG711PW e CD3880PW. Em relação à variável altura de inserção de espiga encontrou-se valores superiores nos híbridos 2A521PW, MG545PW, MG711PW, CD3612PW, CD3880PW e CD3775PW. O maior número de fileiras foi observado no híbrido CD3880PW. Já o híbrido MG545PW se destacou nas características comprimento de grãos, peso de mil grãos e produtividade. De forma geral, conclui-se que os híbridos avaliados se adaptam bem a região de Machado-MG, visto que tiveram produtividade superior à média nacional na safra 2017/2018.

1.675

Agência(s) de Fomento:

## ADUBAÇÃO COM NITROGÊNIO E POTÁSSIO EM COBERTURA PARA PRODUÇÃO DE FORRAGEM DO SORGO BIOAMASSA (BRS 716) EM CURVÊLO-MG

Forragem, *Sorghum bicolor*, bioenergia

Iran Dias Borges  
José Francisco Braga Neto  
Iran Dias Borges  
Tatiane Renata de Souza Moreira  
Amanda Cristina da Silva

O sorgo biomassa (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) no Brasil vem se destacando como fonte de matéria-prima para produção de bioenergia. Além disso, é apontado como uma opção para alimentação animal no período da seca visto que proporciona grande produção de massa verde. O objetivo do presente trabalho foi avaliar o desempenho agrônomico e forrageiro do sorgo biomassa (BRS 716) submetido a diferentes doses de nitrogênio e de potássio em cobertura. As características avaliadas foram: produção de matéria seca (PMS), matéria verde (PMV), diâmetro do colmo no terço médio (DCT), diâmetro do colmo na base (DCB) e porcentagem de matéria seca (% MS) das plantas do sorgo BRS 716. O experimento foi realizado em dezembro de 2014 na fazenda Manga do Breginho localizada em Curvelo/MG. O solo da área é um latossolo vermelho-amarelo. O plantio foi feito mecanizado utilizando o adubo NPK 08<sup>-2</sup>8<sup>-1</sup>6 na dosagem de 300 kg ha<sup>-1</sup>. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com 4 repetições e os tratamentos foram dispostos em esquema fatorial 4 x 4 + 1 sendo quatro doses de N (45, 90, 135, 180 kg ha<sup>-1</sup>), quatro doses de K<sub>2</sub>O (50, 100, 150, 200 kg ha<sup>-1</sup>) em cobertura aplicado entre 5 a 6 folhas completamente desenvolvidas, e um tratamento adicional (testemunha). A parcela experimental constou de 4 linhas espaçadas em 0,7 m entre si com 6,5 m de comprimento, sendo as duas centrais utilizadas para coleta de dados e observações. A densidade de plantio foi de 115.000 pl ha<sup>-1</sup> e o controle de plantas daninhas foi realizado com aplicação de Atrazina em pós emergência 3L ha<sup>-1</sup>. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância com auxílio de funções básicas do software R (Team R, 2017), e quando ocorreram diferenças significativas identificadas pelo teste F se aplicou o teste de Scott-Knott (P<0,05). A melhor combinação para o diâmetro de colmo da planta de sorgo biomassa BRS 716 é 90 N e 50 K<sub>2</sub>O, nas condições deste trabalho, e é suficiente para a obtenção de alta produção de massa forrageira, nas condições deste trabalho. A adubação em cobertura com N e K incrementa o diâmetro do colmo e a produção de massa forrageira do sorgo biomassa.

1.592

Agência(s) de Fomento: FAPEMIG

## ADUBAÇÃO NITROGENADA ASSOCIADA À INOCULAÇÃO DE SEMENTES (*Azospirillum brasilense*) E BIOESTIMULANTE E PRODUTIVIDADE DE MILHO VERDE NA SAFRA DE “VERÃO” NO NOROESTE DO PARANÁ

Zea mays, safra, nitrogênio

Felipe dos Santos de Oliveira<sup>1</sup>, Murilo Fuentes Peloso<sup>1</sup>, Pedro Soares Vidigal Filho<sup>1</sup>, Marcelo Henrique Suk<sup>1</sup>, Bruno Henrico Fernandes de Carvalho<sup>1</sup>, João Henrique Giacomini Giotti<sup>1</sup> e Ivanir João Bennemann Formehl<sup>1</sup> e Ivan Ramão Miranda Freitas<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Maringá PGA – UEM, Maringá - PR. E-mails: felipe.smc2011@gmail.com; brunohfdecarvalho@gmail.com

O cultivo do milho verde no Brasil é uma atividade tradicional, realizada principalmente por pequenos e médios produtores, que comercializam as espigas para o consumo in natura, para a produção de enlatados e diversos outros subprodutos. O nitrogênio é o nutriente mais requerido pela cultura do milho tornando-se importante a busca por alternativas econômicas e ecológicas para o suprimento e aproveitamento do nutriente pela cultura. Assim, o presente estudo objetivou avaliar o efeito de níveis de adubação nitrogenada associados à inoculação de sementes com *Azospirillum brasilense* e o uso de bioestimulante na produtividade de milho verde na Safra de “Verão” em Maringá, Noroeste do Paraná. O experimento foi conduzido na Safra de “Verão” de 2017/2018 na Fazenda Experimental de Iguatemi (FEI, da Universidade Estadual de Maringá (UEM, Noroeste do Paraná). O clima da região é classificado como subtropical (Cfa e o solo da área experimental é classificado como Nitossolo Vermelho Distroférrico, de textura argilosa. O delineamento experimental utilizado foi em blocos completos casualizados, em esquema fatorial 5 x 2 x 2, cujos tratamentos se compuseram da combinação de: cinco níveis de N (0,0; 30; 60; 90 e 120 kg ha<sup>-1</sup>, fonte ureia, com parcelamento das aplicações, sendo um terço de cada nível no momento da semeadura e dois terços em cobertura, no estágio V4 da cultura; inoculação das sementes (*A. brasilense*, AbV5 e AbV6 (0,0 e 100 mL ha<sup>-1</sup>; e bioestimulante (0,0 e 1,0 L ha<sup>-1</sup>, aplicado via foliar no estágio V4 da cultura, além do híbrido de milho AG1051, com quatro repetições. Por ocasião da colheita foram obtidos os dados de produtividade total (Mg ha<sup>-1</sup> de espigas despalhadas (PED e produtividade de espigas comerciais despalhadas (PECD. Os dados foram submetidos à análise de variância e de regressão mediante uso do software estatístico Sisvar, em nível de 5% de significância. As variáveis analisadas (PED e PECD foram influenciadas significativamente (P < 0,05 pelos níveis crescentes de N, não havendo significância para a inoculação das sementes, aplicação do bioestimulante, e para as interações. As variáveis respostas apresentaram comportamento linear crescente em relação aos níveis de N com incrementos na ordem de 31,6 kg ha<sup>-1</sup> e 21,2 kg ha<sup>-1</sup> para a PED e a PECD, respectivamente, para cada unidade de N aplicada.

1.705

Agência(s) de Fomento: CAPES

## ADUBOS VERDES ANTECEDENDO A CULTURA DO MILHO COM DIFERENTES DOSES DE NITROGÊNIO

Nitrogênio, leguminosa, rotação

Alexandre Daniel de Souza Junior<sup>1</sup>, Andreza Cássia de Sousa Moura, Diogo Motta Arruda, Eduardo Raphael Pimentel, Leonardo Mota Seibel, Mário de Cézare, Rodrigo Merighi Bega

<sup>1</sup>Centro Universitário de Rio Preto, São José do Rio Preto –SP, alexandrejunior02@hotmail.com

A introdução de adubos verdes nos sistemas produtivos é cada vez mais importante visando um manejo mais eficiente do solo, sobretudo para a cultura do milho que demanda grandes quantidades de nitrogênio. Desta forma, objetivou-se avaliar o efeito de adubos verdes antecedendo a cultura do milho segunda safra com uso da adubação nitrogenada. O experimento foi instalado em São José do Rio Preto – SP, na Fazenda Escola da UNIRP, em um ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com parcelas subdivididas e 4 repetições. O tratamento principal foi o adubo verde utilizado antecedendo o milho, e para isso foram semeados no verão: crotalária spectabilis, feijão guandu-anão, feijão-de-porco, milheto, feijão lab-lab e vegetação espontânea (testemunha. Após o manejo da biomassa foi semeado o milho híbrido 2B433 cuja adubação seria 30-90-60 de N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O kg ha<sup>-1</sup>, porém nas subparcelas foi aplicados os tratamentos secundários que consistiam na aplicação de 100%, 50% e 0 da dose de nitrogênio citada. Realizaram-se duas adubações de cobertura também respeitando os tratamentos secundários, em V4 e V8, com 30 kg ha<sup>-1</sup> de N. Avaliou-se a altura das plantas aos 30, 50 e 70 DAE e na colheita a quantidade de espigas viáveis por planta, a altura de inserção da espiga, altura do pendão, peso de espiga despalhada, massa de 100 grãos e produtividade. Os dados foram submetidos à análise de variância, e os efeitos dos tratamentos quando significativos foram comparados pelo teste de Tukey, a 5%. O uso do feijão-de-porco, aos 30 DAE, foi o que resultou em maiores alturas de plantas, porém, aos 70 DAE as maiores plantas foram aquelas antecedidas pelo milheto. Para massa de 100 grãos houve efeito significativo para a adubação verde, sendo o melhor resultado obtido com o uso da crotalária spectabilis. O feijão lab-lab proporcionou maior produtividade. A adubação nitrogenada não apresentou efeito significativo em nenhum dos aspectos avaliados.

1.694

Agência(s) de Fomento:

## ALTURA DE PLANTAS E DIÂMETRO DO COLMO EM HÍBRIDOS DE MILHO SUBMETIDOS A APLICAÇÃO DE REGULADORES DE CRESCIMENTO

Redutores de crescimento, prohexadiona de cálcio, etefon

João Francisco Costa Carneiro Junior<sup>1</sup>, Clovis Arruda de Souza<sup>2</sup>, MagaiverGindriPinheiro<sup>1</sup>, Rodrigo Klander<sup>1</sup>, Emanuel Mattos<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal, Centro de Ciências Agroveterinárias, Universidade do Estado de Santa Catarina -CAV/UEDESC e-mail: (joao.junior@edu.udesc.br, clovis.souza@udesc.br)

O uso de reguladores de crescimento é uma das estratégias que pode possibilitar altos índices produtivos na cultura do milho, onde reduzem a estatura de plantas, podendo proporcionar colmos mais grossos (LINZMEYER JUNIOR et al., 2008). Dentre os produtos disponíveis com esse objetivo, tem-se a utilização dos ingredientes ativos prohexadiona cálcica (PROCA e etefon (E). Objetivou-se avaliar o efeito de diferentes reguladores de crescimento sobre possíveis alterações na altura de plantas e diâmetro do colmo na cultura do milho (*Zea mays* L.. O experimento foi implantado em 08/11/2017, em casa de vegetação na Universidade do Estado de Santa Catarina/Centro de Ciências Agroveterinárias (UEDESC/CAV, localizada no município de Lages-SC, sob delineamento blocos ao acaso, em esquema fatorial 2 x 4, com quatro repetições. Os tratamentos foram compostos por dois híbridos de milho: AS1757 PRO3 e AG9025 PRO3; e quatro estratégias de aplicação com o uso de reguladores de crescimento, compostas de I controle (sem aplicação de regulador; II aplicação de PROCA (50 g i.a ha<sup>-1</sup>; III aplicação de E (50 g i.a ha<sup>-1</sup> e IV aplicação em associação do PROCA+E (50+50 g i.a ha<sup>-1</sup>, todos aplicados em dose única sobre as plantas no estágio fenológico V7. As alturas de plantas (cm foram determinadas por meio da medição da distância entre a superfície do solo até a extremidade da inflorescência masculina e as mensurações do diâmetro do colmo (mm foram realizadas no terço mediano do segundo internódio, com auxílio do paquímetro digital, ambas realizadas no estágio fenológico R1. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F, quando significativas, as médias foram comparadas pelo teste Tukey ( $p < 0,05$ ; 5% de probabilidade de erro. Também se procedeu a avaliação dos graus de associação entre as variáveis analisadas em cada genótipo devido aos tratamentos. Os produtos e estratégias foram eficientes em diminuir a altura das plantas, dos híbridos AS1757 e AG9025, com a utilização do PROCA, este provocou uma redução de 43 e 32,6% respectivamente. O etefon diminuiu em 54,4 e 32,3% respectivamente, e a associação do PROCA+E reduziu em 62,4 e 56,5% respectivamente. Resultados semelhantes com o ingrediente ativo etefon, isolado ou em mistura, com outros reguladores vegetais foram relatados por Spitzer et al. (2015). O diâmetro do colmo, de ambos os híbridos, não foi afetado pela aplicação dos reguladores de crescimento. A altura de plantas mostrou correlação com o diâmetro do colmo, mas distinta entre cada híbrido, sendo positiva no AG9025 ( $r=0,85$  e negativa no AS1757 ( $r=0,47$ ). Conclui-se que a aplicação de PROCA e E, isolados ou em associação, são estratégias eficientes na obtenção de plantas de milho com menores estaturas.

1.528

Agência(s) de Fomento: CAPES



## AVALIAÇÃO AGRONÔMICA DE HÍBRIDOS DE MILHO

Produtividade, grãos ardidos, interação genótipo ambiente

Felipe Aparecido de PAIVA<sup>1</sup>, Samuel Creone de Souza MENDONÇA<sup>2</sup>, Túlio Madureira da COSTA<sup>3</sup>, José Luiz de Andrade Rezende PEREIRA<sup>4</sup>, Tatiane Nascimento de Rodrigues<sup>5</sup>

<sup>1</sup>IFSULDEMINAS-Campus Inconfidentes -MG, email: felipeepaiva\_2506@Hotmail.com; <sup>2</sup>IFSULDEMINAS-Campus Inconfidentes -MG, email: screone@gmail.com; <sup>3</sup>IFSULDEMINAS-Campus Inconfidentes -MG, email: tuliomadureiracosta@gmail.com; <sup>4</sup>IFSULDEMINAS-Campus Inconfidentes -MG, email: joseluiz.pereira@ifsuldeminas.edu.br; <sup>5</sup>IFSULDEMINAS-Campus Inconfidentes -MG, email: tathinr@gmail.com

O manejo correto é extremamente importante para que os híbridos de milho expressem todo o seu potencial produtivo. Desta forma a adaptação de cada genótipo em uma região é extremamente importante para a produção. Por isso, o objetivo deste trabalho foi avaliar agronomicamente o potencial produtivo de 9 híbridos de milho em Inconfidentes MG na safra 2017/2018. O experimento foi realizado na Fazenda do IFSULDEMINAS – Campus inconfidentes no ano agrícola 2017/2018, sendo o município situado a 940m de altitude, com temperatura média anual de 19,3° C. A área possui um Latossolo Vermelho Amarelo eutrófico. Foram avaliados os híbridos de milho: MG545 PW, MG580 PW, MG711 PW, SX6003, SX5885, 2A521 PW, 2B450 PW, 2A401 PW, 2B512 PW. O experimento foi instalado em sistema convencional, com espaçamento de 0,8 metros entres fileiras e um estande de 70.000 plantas ha<sup>-1</sup>. O delineamento em blocos casualizados foi utilizado com 3 repetições. Cada parcela possuía 4 linhas de 5 metros de comprimento. Foram avaliadas as seguintes variáveis: Altura de planta, altura de espiga, Produtividade de grãos e Grãos ardidos. As variáveis foram submetidas a análise de variância e as médias comparadas com o teste de scott-knott a 5% de probabilidade, utilizando o software Sisvar (FERREIRA, 2011. De posse aos dados foi possível observar que houve diferença significativa entre os tratamentos para a variável produção de grãos, sendo os híbridos mais produtivos MG545 PW, MG580 PW, 2A401 PW, apresentando produção de 10.758, 11058 e 11.647 Kg/ha respectivamente. O restante dos híbridos não apresentaram diferenças significativas entre si, com os mesmos apresentando produção de: 2A521 PW (9510, 24 kg/ha, MG711 PW (9509, 53 hg/ha, 2B450 PW (8866, 11 kg/ha, 2B512 PW (8852, 01 kg/ha, SX6003 (8252, 96 kg/ha, SX5885 (6847,28kg/ha. Embora a produção de cada híbrido tenha sido diferente, não houve diferenças significativas para as variáveis altura de espiga, altura de planta, sendo respectivamente a altura média de espiga e altura média de plantas: MG545 PW (1,25 m e 2,42m, MG580 PW (1,28 m e 2,45m, 2A401 PW (1,33 m e 2,48m, 2A521 PW (1,35 m e 2,52m, MG711 PW (1,35 m e 2,2,52m, 2B450 PW (1,35 m e 2,55m, 2B512 PW (1,35 m e 2,57m, SX6003 (1,37 m e 2,57m, SX5885 (1,45 m e 2,63m. Para a variável grãos ardidos também não houve diferença significativa, sendo obtido os seguintes valores: MG545 PW 1,06 %, MG580 PW 1,07 %, 2A401 PW 1,34 %, 2A521 PW 1,71 %, MG711 PW 2,02 %, 2B450 PW 2,03 %, 2B512 PW 2,47 %, SX6003 2,72 %, SX5885 3,33 %. Conclui-se que para a região de inconfidentes os híbridos mais produtivos foram: MG545 PW, MG580 PW, 2A401 PW.

1.833

Agência(s) de Fomento: IF Sul Minas - Campus Inconfidentes

## **AVALIAÇÃO DA EMERGÊNCIA DE PLÂNTULAS DE MILHO E SEU DESENVOLVIMENTO INICIAL EM FUNÇÃO DA PROFUNDIDADE DE SEMEADURA E DEPOSIÇÃO DO FERTILIZANTE**

*Zea mays*, plantio, semeadura

Marco Renan Félix<sup>1</sup>; Tácio Peres da Silva<sup>1</sup>; José Francisco dos Santos Filho<sup>2</sup>; Gustavo Fernando Luz<sup>2</sup>; Camila Soares Cardoso da Silva<sup>1</sup>; Yasmin Vasques Berchembrock<sup>1</sup>; Reinaldo Soares Cozassa<sup>1</sup>; Flávia Barbosa Silva Botelho<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras, Departamento de Agricultura, Lavras-MG –e-mail: agrofelix77@gmail.com; <sup>2</sup>Centro Universitário do Sul de Minas (Unis) Campus Varginha –MG.

O milho é um dos cereais mais plantados no mundo. Sua versatilidade como produto final bruto é variada, podendo ser utilizado como silagem, grãos ou sementes. Quando esse é destinado à produção de grãos, compõe como ingrediente básico para aproximadamente 150 produtos industrializados. A profundidade do plantio das sementes de milho influencia na emergência das plântulas devido à resistência oferecida pelo solo e a quantidade de reserva energética armazenada dentro da semente, sendo também a quantidade de água retida nas diferentes profundidades do solo um fator determinante para a emergência das plântulas. Assim o objetivo deste trabalho foi avaliar diferentes profundidades de colocação das sementes de milho e do adubo de plantio na emergência das plantas e seu desenvolvimento inicial. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados (DBC, montados em parcelas de 3,6 m<sup>2</sup>, onde cada parcela continha 3 linhas de 2 metros de comprimento, espaçadas de 0,60 m entre linhas. Utilizou-se 4 blocos e 6 tratamentos, totalizando 20 parcelas. Os tratamentos constituíram-se de: T1: testemunha padrão (2 cm a semente e 5 cm o adubo; T2: 1 cm a semente e 3 cm o adubo; T3: 3 cm a semente e 6 cm o adubo; T4: 4 cm a semente e 8 cm o adubo; T5: 5 cm a semente e 10 cm o adubo; T6: 6 cm a semente e 12 cm o adubo. Os parâmetros avaliados foram: altura de plantas (A.P.; diâmetro de colmo (D.C.; número de folhas (N.F. índice de velocidade de germinação (I.V.G.; comprimento e largura de folhas (C.L.F.. Para o fator profundidade da semente os parâmetros N.F.; A.P. e D.C. foram significativos pelo teste F a 5%, sendo as profundidades de 4 e 5 cm as que apresentaram melhores medias avaliadas. Para o fator profundidade de adubo, os resultados e os parâmetros significativos foram os mesmo que o apresentado pela profundidade da semente. O parâmetro I.V.E. não apresentou diferença significativa entre os diferentes tratamentos. Assim concluímos que diferentes profundidades de plantio de milho (semente e adubo em época de safrinha não influência o I.V.E., porém quando plantados com 4 cm e 5 cm de profundidade a semente e 8 e 10 cm de profundidade o adubo, o desenvolvimento inicial das plantas são favorecidos.

1.832

Agência(s) de Fomento: CAPES

## **AValiaÇÃO DA PLANTABILIDADE EM LAVOURAS DE MILHO SAFRINHA DO ESTADO DE MATO GROSSO: RESULTADOS DO CIRCUITO TECNOLÓGICO - ETAPA MILHO**

Estande, plantabilidade, segunda safra

Emerson Borghi  
Alexandre Ferreira da Silva  
Álvaro Vilela de Resende  
Miguel Marques Gontijo Neto  
Anderson Ferreira  
Maurel Behling

O Circuito Tecnológico – Etapa Milho é um evento realizado anualmente pela Aprosoja em parceria com a Embrapa. Em 2017, 6 equipes compostas por pesquisadores da Embrapa e profissionais da Aprosoja percorreram mais de 6000 km, visitando 204 propriedades rurais em 32 municípios do Estado do Mato Grosso, totalizando uma área total de 267.957 hectares, correspondendo a 5,9% da área cultivada com milho safrinha neste Estado. O objetivo do Circuito foi identificar o sistema de manejo adotado na cultura do milho pelos produtores, coletando informações nas propriedades por meio da aplicação de questionários e visitas a talhões onde o milho estava semeado após soja. Foram aplicados 204 questionários, respondidos pelos produtores rurais ou responsáveis pelo cultivo do milho na propriedade. Na avaliação à campo (n = 289 talhões, foram escolhidas aleatoriamente 2 linhas com 5 metros de comprimento para avaliação da distribuição longitudinal (plantabilidade e contagem de plantas para determinação do estande final. Em cada linha foi verificada a distância entre plantas em centímetros, determinando a presença de plantas múltiplas ou falhas, com base na Norma da ABNT (1996, que considera como aceitáveis todos os espaçamentos entre plantas de 0,5 a 1,5 vezes o espaçamento médio. A partir dos valores de falhas e duplas, do espaçamento entrelinhas e da população de plantas em cada uma das linhas calculou-se a precisão de semeadura, adotando como valor de referência 100% a área sem a presença de falhas e duplas. O estande de plantas médio encontrado foi de 57.636 plantas ha<sup>-1</sup>, com variações entre 32.000 (mínimo a 88.000 plantas ha<sup>-1</sup> (máximo). O espaçamento preferencial encontrado foi de 50 cm entrelinhas, com algumas variações em determinadas regiões. A avaliação da plantabilidade demonstrou que, dos 289 talhões avaliados, somente 20% das áreas encontraram-se com distribuição longitudinal de plantas com precisão de 100%. Com a redução na precisão ocorre também o decréscimo de plantas pela presença de falhas e duplas de forma linear (r<sup>2</sup>=0,90. Em média, foram identificadas perdas de 4.785 plantas ha<sup>-1</sup> somente pela presença de falhas. Com precisão de 50% houve diminuição no estande de plantas que variaram entre 0 a 36.000 plantas ha<sup>-1</sup>. As análises à campo ainda constataram que foram encontradas, em média, 3.188 plantas ha<sup>-1</sup> em situações de espaçamento menores que o recomendado. Com base nos resultados conclui-se que, mesmo com os avanços tecnológicos nos maquinários para o cultivo de grãos, a plantabilidade e o estande final de plantas continuam sendo fatores limitantes ao aumento da produtividade de milho safrinha no Estado de Mato Grosso. A não percepção destes problemas indicam que o ajuste correto na distribuição longitudinal de plantas somada à preocupação no número de sementes por metro pode, além de favorecer o espaçamento correto e a diminuição de falhas, contribuir para a redução de custos e aumento de produtividade.

1.537

Agência(s) de Fomento: Aprosoja; UPL; Syngenta

## AVALIAÇÃO DE DIFERENTES DOSES DE NITROGÊNIO NA ADUBAÇÃO DA CULTURA DO MILHO VARIEDADE SERTANEJO EM SOLO ARGILOSO

Região nordeste, rendimentos da cultura, características agronômicas

Alan da Cunha Honorato<sup>1</sup>, Angélica Ricarte da Silva Batista<sup>1</sup>, Aline Magalhães Passos<sup>1</sup>, Hideo de Jesus Nagahama<sup>2</sup>, Marlon da Silva Garridor<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mestre em Agronomia - Produção Vegetal, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina-PE – e-mail: alan\_honorato18@hotmail.com; <sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Juazeiro-BA

O milho sertanejo, ou BRS sertanejo, é uma variedade que se tornou muito popular nos estados do nordeste brasileiro, principalmente por apresentar características agronômicas promissoras para as condições edafoclimáticas da região. Entretanto, ainda são incipientes os trabalhos de adubação nitrogenada com esta variedade de milho. Este trabalho tem como objetivo testar diferentes doses de nitrogênio (N no cultivo do milho BRS sertanejo, cultivado em solo argiloso (Vertissolo na região do Submédio do Vale do São Francisco. O experimento foi realizado em casa de vegetação, localizada no campus Juazeiro da Universidade Federal do Vale do São Francisco, em DIC com seis doses de aplicação de Nitrogênio (0, 30, 60, 90, 120 e 150 kg/ha de N e quatro repetições para cada dose. O cultivo da variedade BRS Sertanejo foi realizado em vasos plásticos contendo 10 litros de solo peneirado, utilizando-se três plantas por vaso. Antes da semeadura foi realizada a adubação de fundação conforme prescreve a literatura, exceto com N. Ureia foi utilizada como fonte de N, cujas aplicações foram parceladas (15, 30, 45 e 60 dias após emergência - DAE. As plantas foram irrigadas diariamente. O experimento foi finalizado aos 105 dias de cultivo. Foram avaliados os parâmetros: altura total da planta (ALT Total; Diâmetro do colmo (DC; número de espigas (NE; Área foliar (AF; Biomassa seca da parte aérea (BSA; biomassa seca total dos grãos (BSG e biomassa seca de 100 grãos (BS100. Os dados obtidos foram submetidos a teste de análise de variância e, quando significativos, aplicou-se o teste Tukey a 5% de probabilidade e análise de regressão. Os resultados demonstraram que as variáveis ALT Total, DC, AF, BSA, e BSG apresentaram diferença significativa entre as doses de N. A ALT Total teve comportamento quadrático ( $y = -4,6 \cdot 10^{-5}x^2 + 0,009x + 1,499$   $R^2 = 0,62$  em função do aumento das doses de N, com valor máximo obtido pela equação com 97,8 kg/ha de N. O efeito significativo sobre o DC foi constatado apenas a partir da dose 90 kg/ha, porém somente as doses 120 e 150 kg/ha diferiram das demais, sendo ajustado uma equação linear ( $y = 0,061x + 14,611$   $R^2 = 0,895$  onde para cada 50 kg/ha de N aplicado se acrescenta 3,05 mm no diâmetro do colmo. A AF também teve um comportamento quadrático ( $y = -0,3871x^2 + 99,283x + 2841$   $R^2 = 0,6036$ , com valor máximo obtido pela equação com 128,24 kg ha<sup>-1</sup> de N. A BSA e BSG teve comportamento quadrático (( $y = -0,013x^2 + 3,852x + 128,10$   $R^2 = 0,83$  e ( $y = -0,0082x^2 + 1,8448x + 13,215$   $R^2 = 0,5113$ , respectivamente, com valores máximos obtidos pelas equações com 148,15 e 112,5 kg/ha de N, respectivamente. Não foi encontrada diferença significativa entre as doses de N para as variáveis NE e BS100. Assim, conclui-se que o aumento da dose de N na adubação do milho BRS sertanejo cultivado em solo argiloso contribui para melhores rendimentos da cultura, sendo a dose em torno de 130 kg/ha de N a dose recomendada para estas condições de cultivo.

1.862

Agência(s) de Fomento: CAPES

## AVALIAÇÃO DO CICLO DE HÍBRIDOS DE MILHO

Graus-dias, florescimento, umidade

Felipe Aparecido de PAIVA<sup>1</sup>, Samuel Creonede Souza MENDONÇA<sup>2</sup>, Túlio Madureira da COSTA<sup>3</sup>, José Luiz de Andrade Rezende PEREIRA<sup>4</sup>

<sup>1</sup>IFSULDEMINAS-Campus Inconfidentes -MG, email: felipeepaiva\_2506@Hotmail.com; <sup>2</sup>IFSULDEMINAS-Campus Inconfidentes -MG, email: screone@gmail.com; <sup>3</sup>IFSULDEMINAS-Campus Inconfidentes -MG, email: tuliomadureiracosta@gmail.com; <sup>4</sup>IFSULDEMINAS-Campus Inconfidentes -MG, email: joseluiz.pereira@ifsuldeminas.edu.br

Há uma tendência de aumento no mercados de cultivares de milho mais precoces e produtivas. O clima tem papel fundamental para o desenvolvimento do ciclo da cultura do milho, especialmente a temperatura, que é um fator limitante para a produção e o estabelecimento do ciclo. Desta forma, o desenvolvimento do milho está relacionado diretamente com acúmulo de temperatura. Diante disso foi avaliado o somatório dos graus-dia necessário para o florescimento e até a umidade de grão atingir 15% de nove híbridos de milho. O experimento foi realizado na Fazenda do IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes no ano agrícola 2017/2018, sendo o Município situado a 940m de altitude, com temperatura média anual de 19,3° C. A área possui um Latossolo Vermelho Amarelo eutrófico. Os híbridos utilizados foram: MG545 PW, MG580 PW, MG711 PW, SX6003, SX5885, 2A521 PW, 2B450 PW, 2A401 PW, 2B512 PW. O experimento foi instalado em sistema convencional, com espaçamento de 0,8 metros entres fileiras e um estande de 70.000 plantas ha<sup>-1</sup>. Utilizou-se o delineamento de blocos ao acaso (DBC com 3 repetições. Cada parcela foi constituída de 4 linhas de 5 metros de comprimento. Para o somatório dos graus-dia foi utilizado o seguinte cálculo:  $GD = \sum_{t=0}^{t=T} (T + t/2)^{-1}$ . As variáveis foram submetidas a análise de variância e as médias comparadas com o teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade, utilizando o software Sisvar (FERREIRA, 2011). Para a variável graus dias para o florescimento não houve diferenças significativas. Entretanto todos os híbridos foram classificados como hiperprecoces, pois todos apresentaram valor de graus-dias para florescimento inferiores a 790, sendo os valores de graus dias para o florescimento de cada híbrido: MG545 PW (639,33; MG580 PW (639,33; 2A401 PW (639,33; 2A521 PW (645,66; MG711 PW (645,66; 2B450 PW (645,66; 2B512 PW (689,00; SX6003 (719,66; SX5885 (719,66. Para o somatório de graus dias até a umidade 15 % dos grãos não houve diferença significativa entre os híbridos sendo que os híbridos apresentaram os seguintes valores: MG545 PW(1302,43; MG580 PW (1345,76; 2A401 PW (1369,10; 2A521 PW (1389,10; MG711 PW (1412,43; 2B450 PW (1412,43; 2B512 PW (1412,43; SX6003(1435,76; SX5885 (1435,76. Portanto os nove híbridos foram classificados como hiperprecoces para Inconfidentes, MG. Para outras regiões é necessário um maior número de testes.

1.830

Agência(s) de Fomento: IF Sul Minas - Campus Inconfidentes

## **AValiaÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DE MILHO EM SOLO COMPACTADO POR TRATORES**

Avaliação, desenvolvimento, compactação.

ChrstianoLimadeOliveira<sup>1</sup>, JacsonAntunesAlmeidaMachado<sup>1</sup>, AlbertoAntônioGontijoeSilva<sup>1</sup>, SamuelPetrecconeCaixeta<sup>2</sup>, IranDiasBorges<sup>2</sup>, ÉdioLuizdaCosta<sup>2</sup>, LorenaMartinsBrandão<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Estudante de Graduação da Universidade Federal de São João Del Rei, Sete Lagoas-MG .E-mail: Christiano\_oliveira@hotmail.com.br; <sup>2</sup>Professor adjunto da Universidade Federal de São João Del Rei-UFSJ, campus Sete Lagoas/MG

Quando se fala de manejo agrícola sustentável, esse deve colaborar para manter as melhores características físicas, químicas e biológicas do solo, visando sempre a máxima produtividade para cada cultura. A relação entre manejo agrícola e qualidade do solo pode ser medida pelo monitoramento das características citadas. Os sistemas de cultivo agrícola causam perdas na qualidade do solo, sendo que, essa qualidade cai a medida que a intensidade do manejo na área cultivada aumenta. A compactação afeta a física do solo e faz com que ocorra diminuição na macro e microporosidade, sendo que esse fator limita o desenvolvimento de raiz, afetando diretamente o crescimento e produção da planta de milho. Para avaliar a qualidade estrutural do solo os parâmetros mais usados são: densidade, macroporosidade e a capacidade de penetração. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho das plantas de milho em cinco níveis de compactação do solo em cultivo de primavera-verão na região de Sete Lagoas-MG. A semeadura foi realizada em 20/12/2017 na área experimental da Universidade Federal de São João Del-Rei, campus Sete Lagoas/MG utilizando o híbrido BM3063-PRO2 e uma densidade de 60.000 plantas ha<sup>-1</sup>. O preparo inicial do solo foi feito em toda a área experimental com uma aração e uma gradagem para, logo após realizar os tratamentos de compactação. Foram aplicados 600 kg ha<sup>-1</sup> da formulação NPK 04-14-08 no plantio e 400 kg ha<sup>-1</sup> de sulfato de amônio em cobertura. O delineamento experimental foi de blocos casualizado com três repetições e cinco níveis de compactação do solo (0, 2, 4, 6 e 8 passadas do trator John Deere 5075-E, a 1.500 rpm marcha B2, cerca de 8 km/hora, totalizando 15 parcelas. Estas que foram constituídas de seis linhas de 3,3 metros e espaçamento de 0,7 metros. Os dados obtidos foram analisados com uso do programa SISVAR. As variáveis analisadas foram: Peso de cem grãos, altura de inserção de espigas e altura de plantas. O peso de 100 grãos e altura de inserção de espigas não foram influenciados pelo número de passadas de máquina, com valores médios de 0,27g e 1,12 m, respectivamente, valores esses compatíveis com as condições de realização de trabalho. A altura das plantas de milho decresce com o aumento do número de passadas da máquina, estimado pela equação de regressão ( $Y=215,2^{-5},897X+0,443x^2$ ,  $R^2=85,5\%$  obtidos com 6,7 passadas, tendo a altura mínima da planta. Quanto mais passadas de máquina, maior a compactação e menor o desenvolvimento de raízes e absorção de água do solo comprometendo a formação de parte aérea da planta. O aumento da compactação do solo provoca diminuição na altura das plantas.

1.782

Agência(s) de Fomento: FAPEMIG

# **AValiação DO EFEITO DA REGULARIDADE DE DISTRIBUIÇÃO LONGITUDINAL DE PLANTAS NA PRODUTIVIDADE DE GRÃOS POR PLANTA**

Distribuição, produtividade, planta

Jose Carlos Madaloz  
Alcir José Modolo

A irregularidade na distribuição longitudinal de plantas de milho pode reduzir a eficiência de aproveitamento de água, luz e nutrientes da comunidade, aumentando o número de plantas com desenvolvimento fenológico retardado, colmos frágeis, que se apresentam dominadas na lavoura, produzindo espigas pequenas. A proximidade entre plantas (duplas ou o atraso no desenvolvimento pode afetar a captação por recursos a planta e assim afetar a formação de grãos na fileira. Neste trabalho, objetivou-se avaliar e quantificar a produtividade de grãos de plantas individuais de milho conforme a regularidade de distribuição e de plantas com desenvolvimento retardado, também conhecidas como plantas dominadas. O ensaio foi conduzido no município de Verê/PR, através do plantio de faixas de milho 30F53VYHR com semeadora pneumática a velocidade constante de 4 km.ha<sup>-1</sup>. Na fase inicial de desenvolvimento da cultura, estágio V3/V4, realizou-se a avaliação da regularidade de distribuição de plantas, classificando os espaçamentos entre normal, dupla e falha. Foram marcadas 50 plantas de cada modalidade de distribuição para posterior avaliação da produtividade de grãos na pré-colheita. Nesta fase, foram classificadas outras 50 plantas com desenvolvimento retardado para quantificação de produtividade de grãos. Os dados foram submetidos a análise de médias Tukey 5%. O número de fileiras por espiga não foi alterado pela irregularidade de distribuição longitudinal. Resultado esperado, uma vez que, o número de fileiras é uma característica genética de cada material. O número de grãos por fileira, a produção de grãos por espiga e, por conseguinte, o rendimento de grãos por espiga foram comprometidos quando na distribuição longitudinal na linha ocorreu formação de duplas ou a planta apresentou um desenvolvimento inicial lento, resultando em uma planta dominada. As espigas oriundas de plantas de espaçamentos duplos e plantas dominadas, quando comparadas a espigas de plantas de espaçamento normal, apresentaram redução no número de grãos por fileira de 12,0% e 42,4%, respectivamente, e o número de grãos por espiga e rendimento de grãos uma redução de 11,5% e 42,0%, respectivamente. No entanto, as espigas vizinhas aos espaçamentos falhos tiveram incremento no número de grãos por fileira, 3,5%, no número de grãos por espiga e no rendimento de grãos de 3%, isto comparado as espigas de espaçamentos normais. Assim, as plantas vizinhas a uma falha de plantio irão conseguir compensar em apenas 6% a produtividade, ou seja, as plantas de milho não foram capazes de compensar falhas de plantio.

1.817

Agência(s) de Fomento:

## **AValiação DO POTENCIAL FISIOLÓGICO DAS SEMENTES DE MILHO SUBMETIDAS AO TRATAMENTO COM MANZIC®**

Fisiologia vegetal, vigor de sementes, nutrição

Larissa de Oliveira  
Mateus Ribeiro Piza  
Mariana Favero Silva  
Rafael Marques Ribeiro  
Danilo Eduardo Evangelista Cruz  
Jose Sergio de Araujo

O presente trabalho tem por objetivo avaliar o efeito do tratamento de sementes com o produto Manzic® (79,2 g/L Cu + 320,1 g/L Mn + 135,3 g/L Zn, sobre o potencial fisiológico das sementes de Milho. Os experimentos foram conduzidos no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul de Minas Gerais – Campus Muzambinho. Foram utilizadas sementes de milho cultivar DKB 315 PRO, provenientes de um mesmo lote com diferentes níveis de vigor (alto vigor e vigor mais baixo. Os tratamentos adotados foram: T0 - Testemunha – sem nenhum tipo de tratamento; T1 - Sementes tratadas com a dosagem determinada pelo fabricante (200mL ha<sup>-1</sup> e; T2 - Sementes tratadas com o dobro da dosagem recomendada pelo fabricante (400mL ha<sup>-1</sup>. A qualidade fisiológica foi avaliada pelos testes de Emergência de Plântulas em Campo, Testes de Germinação, Teste de tetrazólio, Teste a Frio e Envelhecimento Acelerado. No teste de Emergência de Plântulas em Campo, observando os valores para MFP e MSP, para o lote de alto vigor, verifica-se que T0 acusou maior valor médio, diferindo estatisticamente dos demais tratamentos. No lote de baixo vigor, observa-se que T0 apresentou maior média em MFP, não houve diferença entre T2 e T0 em MSP sendo superiores a T1. No teste de Germinação, os lotes não diferenciaram estatisticamente, para % germinação. Verifica-se que para o lote de alto vigor na variável MSP, T2 apresentou-se superior a testemunha. Analisando o percentual de germinação do lote de baixo vigor observa-se que o produto interferiu positivamente no valor percentual de germinação na dosagem recomendada pelo fabricante. No lote alto vigor observa-se que houve diferença entre as médias dos tratamentos para a variável MFP, sendo a média de T0 superior, entretanto para o parâmetro MSP, T2 foi superior aos demais. Sementes de baixo vigor para MSP a média da dose recomendada pelo fabricante foi igual à média da testemunha, ambas diferindo do dobro da dose recomendada. No teste de tetrazólio, o lote de alto vigor, verifica-se que na dose recomendada pelo fabricante houve efeito positivo no vigor e viabilidade das sementes de milho, embora estatisticamente não diferiu do dobro da dose utilizada. No teste a frio, observa-se que não houve diferença na % de germinação para ambos os lotes. Para os parâmetros MFP e MSP, no lote de alto vigor, verifica-se que para MFP T1 apresentou maior média diferindo dos demais, no parâmetro MSP T1 foi superior à T0 acusando resposta positiva ao tratamento de sementes com o produto. No lote de baixo vigor, os parâmetros MFP e MSP não diferiram entre os tratamentos. Para o teste de envelhecimento acelerado entre T1 e T2 não houve diferença para germinação (%), sendo inferior a T0 para o lote de alto e baixo vigor. Para MFP T0 foi superior e em MSP T2 apresentou maior média. Conclui-se que sementes de alto vigor tiveram resposta positiva pelo teste de tetrazólio e no teste a frio as sementes tratadas com Manzic® foram superiores.

1.707

Agência(s) de Fomento: Fomento interno



## **AValiação DO POTENCIAL FISIOLÓGICO DAS SEMENTES DE MILHO SUBMETIDAS AO TRATAMENTO COM MAYZ®**

Fisiologia vegetal, vigor de sementes, nutrição

Mariana Favero Silva  
Jose Sergio de Araujo  
Mateus Ribeiro Piza  
Larissa de Oliveira  
Rafael Marques Ribeiro  
Danilo Eduardo Evangelista Cruz  
Juliana Coimbra Araujo

Objetivou-se avaliar o efeito do tratamento de sementes milho com zinco e cobre sobre seu potencial fisiológico. O experimento foi conduzido no Laboratório de Sementes do IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. Utilizou-se de sementes de milho cultivar DKB315 PRO, com dois níveis de vigor (alto e baixo). Os tratamentos realizados foram: Testemunha (T0, Dose recomendada pelo fabricante (T1 e Dobro da dose recomendada (T2). Os tratamentos foram realizados com o produto Mayz® (9% de Cu e 35% de Zn onde as doses utilizadas para T0, T1 e T2 foram de 0, 200 e 400 mL ha<sup>-1</sup> respectivamente. Para o tratamento das sementes houve a diluição do produto em água destilada e as mesmas mantidas por 24 horas na solução. O potencial fisiológico das sementes foi avaliado pelos testes de Emergência de Plântulas em Campo, Germinação em rolo de papel, Tetrazólio, Teste a Frio e Envelhecimento Acelerado (BRASIL, 2009). Para a germinação de sementes do lote de alto e baixo vigor submetidas ao teste de emergência de plântulas a campo, verifica-se que, embora não tenha sido detectado diferença estatística entre as doses utilizadas em relação à testemunha, verifica-se que, que o produto aplicado no dobro da dose recomendada, demonstrou um incremento em relação ao valor médio da testemunha para sementes de alto e baixo vigor. Para este mesmo lote, verificou-se que a testemunha acusou maior valor com relação aos demais tratamentos para as variáveis MFP (g e MSP (g no lote de alto vigor e para o lote de baixo vigor observa-se que no dobro da dose recomendada para os parâmetros MFP e MSP (g, houve incremento em relação à testemunha. Na dose recomendada e no dobro da dose, verifica-se maior porcentagem de germinação, em relação à testemunha, no lote de alto vigor. Analisando MFP (g e MSP (g, verifica-se diferença entre as médias dos tratamentos, observando que na variável MSP (g, na dose recomendada pelo fabricante diferiu estatisticamente dos demais tratamentos. Para o lote de baixo vigor, não houve diferença entre as doses utilizadas. Para o teste de tetrazólio, no lote de alto vigor os tratamentos T1 e T2 apresentaram médias superiores com relação a testemunha e para o lote de baixo vigor no tratamento com o dobro da dose observa-se diferença significativa, em relação à média dos demais tratamentos. No teste a frio, verifica-se que a dose recomendada pelo fabricante no parâmetro MSP (g foi superior aos demais tratamentos no lote de alto vigor e no baixo vigor, não houve diferença estatística entre os tratamentos utilizados independente da variável analisada. Para o teste de envelhecimento acelerado, nos lotes de alto e baixo vigor observa-se que as sementes tratadas na dose recomendada apresentam um acréscimo na germinação. Conclui-se que sementes de alto e baixo vigor tiveram resposta positiva pelo teste de tetrazólio, teste a frio envelhecimento acelerado e de emergência de plântulas a campo para germinação quando usada a dose recomendada pelo fabricante de Mayz®.

1.708

Agência(s) de Fomento: Fomento interno

## **AValiação DO POTENCIAL FISIOLÓGICO DAS SEMENTES DE MILHO SUBMETIDAS AO TRATAMENTO COM SPIN®**

Fisiologia Vegetal, vigor de sementes, nutrição.

Rafael Marques Ribeiro  
Jose Sergio de Araujo  
Mariana Favero Silva  
Danilo Eduardo Evangelista Cruz  
Mateus Ribeiro Piza  
Juliana Coimbra Araujo  
Larissa de Oliveira

Objetivou avaliar o efeito do tratamento de sementes de milho com SPIN® sobre seu potencial fisiológico. O experimento foi conduzido no IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. Utilizou-se sementes de milho 'DKB 315 PRO', com dois níveis de vigor (alto e baixo. Utilizou-se o produto SPIN® (1% de N, 2% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 1% K<sub>2</sub>O e 0,75% de Mo, as dosagens empregadas foram: 0, 200 e 400 mL ha<sup>-1</sup> sendo T0 (Testemunha, T1 (dosagem recomendada pelo fabricante e T2 (dobro da dosagem recomendada. Para os tratamentos das sementes, o produto foi diluído em água destilada e as mesmas mantidas por 24 h na solução. O potencial fisiológico das sementes foi avaliado pelos testes: Emergência em Campo (EC, Germinação em Rolo de Papel (GRP, Tetrazólio (T, Teste a Frio (TF (BRASIL, 2009. Os parâmetros avaliados nos diferentes testes foram: % germinação, Massa Fresca de Plântulas (MFP g e Massa Seca de Plântulas (MSP g. No teste de EC, em ambos os lotes, verifica-se não haver diferença estatística para % germinação. Observando os valores para MFP e MSP, para o lote de alto vigor, verifica-se diferença estatística entre as doses. Para o parâmetro MFP, T0 foi superior aos demais, entretanto, para MSP, observa-se diferença estatística apenas para T2. No lote de baixo vigor ao analisar MFP, verifica-se que T1 diferenciou-se estatisticamente de T2 e para MSP T1, diferenciou-se dos demais tratamentos. No teste de GRP, os lotes não diferenciaram estatisticamente, para % germinação. Para os valores de MFP do lote de alto vigor verifica-se diferença estatística, sendo T0 e T2 superiores a T1 todavia, ao analisar MSP verifica-se diferença de T2 em relação T0 e T1. Para MFP e MSP do lote de baixo vigor observa-se diferença estatística, sendo T0 a maior média. Para o teste T no lote de alto vigor, os tratamentos T1 e T2 diferiram de T0, para % germinação e no lote de baixo vigor T1 diferenciou estatisticamente dos demais. No TF, observa-se que não houve diferença na % de germinação para ambos os lotes. Para os parâmetros MFP e MSP, no lote de alto vigor, verifica-se que T1 apresentou diferença estatística, todavia ao analisar MFP, verifica-se que T1 e T2 não diferiram entre si. No lote de baixo vigor, observa-se não haver diferença estatística entre os tratamentos para MFP e MSP. Conclui-se que o tratamento de sementes de milho com SPIN® afeta positivamente o potencial fisiológico, devido ao fato de que o lote de alto vigor, tratadas com o SPIN®, acusaram resposta positiva no teste de T, na dose recomendada pelo fabricante. No TF, do lote de alto vigor, apresentou resposta positiva para MFP e MSP, na dosagem recomendada pelo fabricante. Em relação, a % germinação em GRP, o dobro da dosagem recomendada, foi superior aos demais tratamentos para MSP. Para a % germinação, em teste de EC, não houve diferença, entretanto para MFP e MSP, no lote de baixo vigor, T1 acusou resposta positiva.

1.758

Agência(s) de Fomento: Fomento Interno

## BACTÉRIAS PROMOTORAS DE CRESCIMENTO NO DESEMPENHO AGRONÔMICO DO MILHO

Inoculantes, produtividade, FBN

Carlos Juliano Brant Albuquerque  
Leonardo Alef de Castro Andrade  
Virgílio Gomes

Existe um interesse crescente pelo uso de inoculantes contendo bactérias que promovam o crescimento e incrementam a produtividade de plantas, devido ao alto custo dos fertilizantes químicos e a uma conscientização em prol de uma agricultura sustentável e menos poluente. Recentemente, uma técnica alternativa de co-inoculação ou também denominada de inoculação mista com bactérias simbióticas e assimbióticas tem sido estudada em gramíneas e leguminosas. Essa técnica consiste na utilização de combinações de diferentes microrganismos, os quais produzem efeito sinérgico, em que se superam os resultados produtivos obtidos quando utilizados na forma isolada. Além disso, formas e vias de aplicações também estão sendo exploradas nas pesquisas recentes a este tema. Dessa forma, o presente estudo teve objetivo de avaliar eficiência agrônômica de diferentes modos de aplicação do Inoculante misto BA (Bradyrhizobium + Azospirillum em relação ao Inoculante Comercial Masterfix L Gramíneas (Azospirillum sobre os componentes de produtividade da cultura do milho. A cultivar de milho utilizada foi o híbrido comercial RB 9006 PRO2. Optou-se por esse híbrido devido ampla adaptabilidade em cultivos de verão e de safrinha e grande flexibilidade de plantio em diferentes altitudes e épocas. O trabalho foi conduzido sob delineamento de blocos casualizados, com 4 repetições e 8 tratamentos descritos a seguir: (1 Testemunha (sem N e sem inoculante aplicado foliar em V6; (2 55 Kg ha<sup>-1</sup> de N (aplicado foliar em V6; (3 110 Kg ha<sup>-1</sup> de N (aplicado foliar em V6; (4 55 Kg ha<sup>-1</sup> de N + Masterfix L Gramíneas (100 ml ha<sup>-1</sup> (Tratamento de sementes; (5 55 Kg ha<sup>-1</sup> de N + Inoculante Azospirillum + Bradyrhizobium (100 mL ha<sup>-1</sup> (Tratamento de sementes; (6 55 Kg ha<sup>-1</sup> de N + Inoculante Azospirillum + Bradyrhizobium (200 mL ha<sup>-1</sup> (Tratamento de sementes; (7 55 Kg ha<sup>-1</sup> de N + Inoculante Azospirillum + Bradyrhizobium (200 mL ha<sup>-1</sup> (aplicado em V3-V4; (8 55 Kg ha<sup>-1</sup> de N + Inoculante Azospirillum + Bradyrhizobium (300 mL ha<sup>-1</sup> (aplicado em V3-V4. Os dados obtidos foram submetidos a uma análise de variância e posteriormente, as médias foram agrupadas pelo teste Scott-Knott, a 5% de probabilidade. O modo de aplicação do Inoculante misto BA (Bradyrhizobium + Azospirillum tem efeito nos principais componentes de produtividade da cultura do milho. Em relação a produtividade de grãos, o inoculante misto BA tem potencial para substituir parte da adubação química nitrogenada do milho e propicia rendimento semelhante ao obtido pelo Inoculante Comercial Masterfix L Gramíneas (Azospirillum usado nas sementes. Os teores de nitrogênio dos grãos e na planta não são afetados pelos tratamentos, todavia, experimentos em mais localidades ou anos agrícolas diferentes são necessários para melhor elucidação do comportamento do milho submetido aos diferentes manejos de nutrição com nitrogênio.

1.796

Agência(s) de Fomento:

## **CARACTERES AGRONOMICOS DO MILHO SAFRINHA EM FUNÇÃO DA UNIFORMIDADE LONGITUDINAL DE FERTILIZANTE NO SULCO DE SEMEADURA**

Adubação, variabilidade, produção

Aline Pertuzati  
Laércio Augusto Pivetta  
Miriam Cristina Brustolin  
Augusto Sérgio Tebaldi  
Matheus Greguer de Carvalho  
Christian Escobar Gasparin  
Henrique Bernardo Muriana

O aumento populacional tem gerado uma maior demanda na produção mundial de alimento e demais recursos agrícolas. Assim, se torna necessário o uso de técnicas que aumentem a produtividade das culturas. A utilização correta de fertilizantes é um dos fatores predominantes para se alcançar este propósito. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da uniformidade de distribuição longitudinal de fertilizante nos componentes de produção e produtividade da cultura do milho. O experimento foi conduzido no município de Palotina - PR, em um Latossolo Vermelho distrófico, em sistema de semeadura direta. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados. Os tratamentos foram constituídos por níveis de CV 0%, 15%, 30% e 60% de coeficiente de variação na distribuição longitudinal do fertilizante. A dose de fertilizante foi de 312 kg ha<sup>-1</sup> do formulado 10 – 15 – 15, resultando em 31, 47 e 47 kg ha<sup>-1</sup> de N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O, respectivamente. O fertilizante foi aplicado de maneira manual, utilizando um cano de PVC de 25 mm cortado longitudinalmente ao meio com divisões de 10 cm de comprimento. Foram realizadas avaliações de massa de 100 grãos, peso de grãos por espiga e produtividade. Também se realizou cálculos do coeficiente de variação (CV, da massa de 100 grãos e massa de grãos por espiga, sendo estes considerados como variável resposta. Apesar da maior variabilidade da massa de grãos por espiga com 60% de CV, os demais componentes de produção do milho safrinha não foram afetados pela desuniformidade do fertilizante na linha de semeadura, o que demonstra que o sistema radicular do milho apresenta exploração do solo suficiente para compensar essa desuniformidade.

1.612

Agência(s) de Fomento:

## CARACTERES AGRONÔMICOS DE MILHO SILAGEM CONSORCIADO COM MILHETO E CROTALÁRIA

Milheto, crotalária, zea mays

Karina Mendes Bertolino<sup>1</sup>, Gustavo Maldini Penna de Valadares e Vasconcelos<sup>2</sup>, Giuliana Rayane Barbosa Duarte<sup>3</sup>, Gabriel Castillo<sup>4</sup>, Rafaela Botelho Andrade rezende<sup>5</sup>, Murillo José Martins Maciel<sup>6</sup>, Josias Reis Flausino Gadencio<sup>7</sup>, Élberis Pereira Botrel<sup>8</sup>

<sup>1</sup>Pós-Graduanda em Fitotecnia/Agronomia, Universidade Federal de Lavras, karina.bertolino@yahoo.com.br; <sup>2</sup> Pós-Graduando em Agronomia/Fitotecnia/UFLA; <sup>3</sup>Pós-Graduando em Fitotecnia/Agronomia/UFLA; <sup>4</sup>Graduando em Agronomia/UFLA, <sup>5</sup>Graduando em Agronomia/UFLA; <sup>6</sup>Graduando em Agronomia/UFLA; <sup>7</sup>Graduando em Agronomia/UFLA; <sup>8</sup>Professor do Departamento de Agricultura/UFLA.

Tendo em vista a existência de híbridos de maior produtividade, adaptados a diferentes regiões e com grande produção de massa, o milho tem se tornado uma ótima opção para ensilagem. Contudo uma desvantagem do milho silagem é a ausência de resíduos vegetais remanescentes no solo. Sendo assim, o consórcio se torna uma boa alternativa devido a melhor utilização de recursos como água, luz e nutrientes em relação aos cultivos solteiros. O objetivo neste trabalho foi avaliar os caracteres agronômicos do milho silagem consorciado com milheto e crotalária em diferentes proporções nas entrelinhas do milho. O experimento realizado no campo experimental da Universidade Federal de Lavras (UFLA, em Lavras MG, e conduzido em blocos inteiramente casualizados (DBC, composto de 6 tratamentos com diferentes proporções de semeadura de milheto (100%, 80%, 40% e 20% e crotalária (100%, 80%, 40% e 20% consorciados com o milho, e 1 tratamento adicional com milho em monocultivo, com 4 repetições cada. A parcela experimental foi composta de 4 linhas de milho de 4 metros de comprimento espaçadas por 0,90 cm entre si, e nas entrelinhas, 6 linhas de plantas de cobertura distantes de 0,20 cm entre si, e 0,35 cm do milho. O milho foi semeado manualmente objetivando um estande de 65 mil plantas ha<sup>-1</sup>, e para as plantas de cobertura, foi considerada para a proporção de 100%, quantia de 20 kg de semente ha para a crotalária e 25 kg de sementes ha para o milheto. As demais proporções foram calculadas e semeadas de acordo com cada tratamento. Para avaliação da altura de plantas, altura de espigas e comprimento de espigas, foi utilizada uma régua graduada. Para o diâmetro de colmo e de espigas utilizou-se um paquímetro. Todas medições foram realizadas em 10 plantas escolhidas aleatoriamente na área útil de cada parcela. O número de espigas e o estande de plantas foi determinado através da contagem de espigas e de plantas respectivamente, de todas as plantas presentes na área útil de cada parcela. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância, e quando significativos, ao teste Skott-Knott a 5% utilizando o programa estatístico Sisvar. Não foram encontradas diferenças significativas dentre os tratamentos avaliados para altura de plantas, altura e comprimento de espigas, diâmetro de colmo e espigas. O consórcio de crotalária e milheto em diferentes proporções nas entrelinhas do milho silagem não afetaram os caracteres agronômicos do milho

1.730

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## CARACTERIZAÇÃO AGRONÔMICA DE HÍBRIDOS DE MILHO PARA SILAGEM

Produção de leite, janela de corte, produtividade

Tássio Rezende Garcia<sup>1</sup>, José Luiz de Andrade Rezende Pereira<sup>2</sup>, Dionatas Alex Garcia<sup>3</sup>

<sup>1</sup>IF SULDEMINAS –Campus Inconfidentes, MG, rezendegarcia@bol.com.br; <sup>2</sup> <sup>3</sup>IF SULDEMINAS –Campus Inconfidentes, MG, dionatas.garcia10@gmail.com

O milho é uma cultura que possui grande importância para pecuária, sendo utilizado na produção de volumoso (Silagem e material concentrado (ração animal). A alta produtividade da cultura pode estar relacionada com as características agronômicas das plantas utilizadas para o processo de silagem, pois alguns trabalhos desenvolvidos sugerem que a qualidade final do produto está mais associada com as características qualitativas dos componentes vegetativos da planta do que ao grão. Este trabalho teve como objetivo avaliar a produtividade de matéria seca, janela de corte, e estimativa de produção de leite de 5 híbridos de milho. O experimento foi instalado na área experimental da Fazenda do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Campus Inconfidentes. Avaliou-se 5 híbridos para silagem, os quais foram: MG652PW, 2B533PW, 2B610PW, MG699PW e MAXIMUS. Os tratamentos foram implantados utilizando o delineamento de blocos casualizados (DBC contendo quatro repetições. As parcelas experimentais foram constituídas de 4 linhas de 5 metros de comprimento e espaçamento de 0,8 m entre fileiras, sendo a parcela útil as duas linhas centrais. As variáveis foram analisadas de acordo com Pereira (2017). Os dados foram analisados através do software SISVAR (FERREIRA, 2011 e as variáveis foram comparadas pelo teste Skott Knott a 5% de probabilidade. Os híbridos que apresentaram a maior produtividade de matéria seca foram o 2B610PW (24,01 ton/ha MG699PW (22,26 ton/ha, sendo superiores estatisticamente aos demais que produziram respectivamente MG652PW (21,54 ton/ha, 2B533PW 21,80 (ton/ha e MAXIMUS 21,96 (ton/ha. A janela de corte foi determinada através das duas linhas da bordadura das parcelas e foi contado o número de dias médio em que o híbrido demorou para atingir, meia linha de leite até  $\frac{3}{4}$  da linha do leite do grão. Os híbridos que tiveram a maior janela de corte foram o 2B610PW (12 dias, 2B533PW (12 dias, sendo superiores aos demais que apresentaram MG652PW (9 dias e MAXIMUS (9 dias. Para a estimativa de produção de leite em kg por hectare, foram retiradas amostras picadas da parcela útil, embaladas a vácuo e enviadas após 40 dias para o laboratório 3rlab localizado em Lavras- MG. Os híbridos que apresentaram a maior estimativa de produção de leite por hectare foram 2B533PW (33.340ton/ha MG699PW 33.324 (ton/ha, sendo superiores aos demais que apresentaram a produtividade respectivamente: MAXIMUS 30.485 (ton/ha, 2B610PW 27.350 (ton/ha e MG652PW 20.705 ton/ha.

1.602

Agência(s) de Fomento:

## **CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DE DIFERENTES HÍBRIDOS DE MILHO PARA PRODUÇÃO DE SILAGEM EM MACHADO-MG, NA SAFRA 2017/2018**

Zea mays L., adaptabilidade, produtividade

Otávio José de Figueiredo<sup>1</sup>, Anna Flávia Maciel Campo<sup>2</sup>, Patrícia de Oliveira Alvim Veiga<sup>2</sup>, André Delly Veiga<sup>2</sup>, Rafael Marini de Oliveira<sup>2</sup>, Otávio Teixeira Carneiro<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>IFSULDEMINAS - Campus Machado. Otaviofigueiredo460@gmail.com; <sup>2</sup>IFSULDEMINAS - Campus Machado.

Grande parte da bovinocultura brasileira utiliza como base na alimentação forrageiras naturais e cultivadas. Porém, limitações hídricas decorrentes do período seco diminui a oferta de alimento aos animais. Assim, o milho silagem é uma importante ferramenta que pode aumentar a eficiência deste sistema de produção, cabendo avaliar os diferentes híbridos quanto à adaptabilidade local. Diante disto foi realizado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais - Campus Machado o presente trabalho, com objetivo de avaliar o desempenho produtivo e as características agronômicas de sete híbridos de milho (MAXIMUSVIP, DKB310PRO3, 2B688PW, LG3055PRO2, MG652PW, AG8677PRO2, 2B533PW). O experimento foi conduzido em blocos ao acaso com três repetições, sendo a parcelas compostas de 6 linhas de 5 metros espaçadas de 50 centímetros, utilizando-se a população de 70.000 plantas/ha. Durante a condução do experimento foram realizadas as avaliações de altura de plantas, altura de inserção de espiga, diâmetro de colmo, produtividade de matéria seca e produtividade de grãos. Os dados foram analisados por meio do programa estatístico SISVAR, sendo os tratamentos comparados pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade. Foram encontradas diferenças apenas para a característica altura de inserção de espiga, sendo que neste quesito os maiores valores foram observados nos híbridos AG8677PRO2 e DKB310PRO3 (1,48 m e 1,47 m. Em relação à produtividade de matéria seca todos os híbridos avaliados produziram acima de 23 toneladas por hectare, valores acima das 18 toneladas consideradas a média nacional. Já na produtividade de grãos, os valores encontrados foram superiores a 14400 kg/ha, bem acima da média nacional de 5169 kg. Conclui-se que os híbridos avaliados são adaptados à região de Machado, MG.

1.561

Agência(s) de Fomento:

## CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DE HÍBRIDOS DE MILHO NA VERSÃO ANDROSTERIL EM TRÊS AMBIENTES DE PRODUÇÃO

Esterilidade masculina, melhoramento genético, *Zea mays* L.

Aarón Martínez Gutiérrez<sup>1</sup>, Carine Gregorio Machado Silva<sup>2</sup>, Benjamín Zamudio González<sup>3</sup>, Margarita Tadeo Robledo<sup>4</sup>, Alejandro Espinosa Calderón<sup>3</sup>, João Carlos Cardoso Galvão<sup>1</sup>, Armando Díaz Valle<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Viçosa -MG, Brasil; <sup>2</sup>Universidade Federal de Lavras -MG, Brasil.; <sup>3</sup>Campo Experimental Valle de México, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), Estado de México, México; <sup>4</sup>Ingeniería Agrícola, Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, Universidad Nacional Autónoma de México (FESC-UNAM), Autor por correspondência: aaron\_0715@hotmail.com

A androesterilidade é a incapacidade das plantas de produzir pólen ou grãos de pólen funcionais. Na Faculdade de Estudos Superiores Cuautitlán da Universidade Nacional Autónoma do México (FESC-UNAM e no Instituto Nacional de Pesquisas Florestais, Agropecuária (INIFAP, tem sido realizado trabalho constante nos programas de melhoramento genético para incorporar esterilidade masculina a linhagens femininas de híbridos com ênfase na fonte "C", interação hereditária do citoplasma e nuclear. O objetivo deste estudo foi avaliar as características agronômicas de híbridos de milho em sua versão androsteril em três ambientes no Altos Vales do México (2200<sup>-</sup>2600 m de altitude. Foram estabelecidos três experimentos na safra primavera-verão 2016, em Jocotitlán (JOC, Temascalcingo (TEM e Jilotepec (JIL, no Estado do México, em esquema fatorial (3x7, sendo três ambientes e sete híbridos. A semeadura foi calibrada para 85 mil sementes por ha<sup>-1</sup> em espaçamento de 0,8 m entre linhas. Os híbridos avaliados foram ATZIRI PUMA e TSIRI PUMA (liberados pela UNAM, H<sup>-4</sup>7AE, H<sup>-4</sup>9AE, H<sup>-5</sup>1AE, H<sup>-5</sup>3AE (liberado pelo INIFAP e ALBATROS (testemunha comercial de empresa privada. A adubação foi da fórmula NPK 250-60-60 + 0.3% M em dois momentos: na semeadura e em cobertura (V4-V6. As variáveis foram analisadas com o programa SAS 9.4. Utilizou-se o teste de agrupamento de médias de Tukey a 5% de probabilidade para a comparação as seguintes variáveis: produtividade de grãos (PROD em t ha<sup>-1</sup> corrigida para 13% de umidade, número de fileiras (NF, grão por fileira (GF e peso de grão por espiga (PGE. Observou-se efeito significativo de ambientes para PROD e PGE. Houve efeito significativo de híbridos nas quatro variáveis, não havendo, contudo, interação desses fatores. Nas médias dos ambientes o rendimento grão em t ha<sup>-1</sup> foram: TEM=12,4; JIL=12,0 e JOC=11,5. Para híbridos: ATZIRI PUMA = 12,0; TSIRI PUMA = 11,8; ALBATROS = 11,3; H<sup>-4</sup>7AE = 11,1; H<sup>-4</sup>9AE = 10,5; H<sup>-5</sup>1AE = 10,3 e H<sup>-5</sup>3AE = 10,0, sem ATZIRI PUMA semelhante TSIRI PUMA e superior aos demais. Na média geral de NF, GF e PGE (g foram 16,0; 32,4 e 159,4, respectivamente. Para NF os híbridos androsteril (AE superaram o controle comercial de 12,5% até 22,5%. Para o número GF, os híbridos AE apresentaram resposta superior ou similar com o ALBATROS. No PGE o ATZIRI apresentou maior peso, o que indica que há uma relação diretamente proporcional entre PGE e PROD ao observar desempenhos mais destacados. A interação positiva mostra que os híbridos apresentaram diferentes comportamentos em ambientes específicos avaliados. Os híbridos, em sua versão androsteril, no rendimento de grãos, apresentaram resultados positivos, com valores relativamente próximos ao controle comercial, refletindo as produções esperadas destes materiais isogênicos, podendo ser um alternativa para empresas de sementes e benéficas para agricultores da região.

1.583

Agência(s) de Fomento:



## CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE HÍBRIDOS DE MILHO CULTIVADOS COM E SEM RESTRIÇÃO HÍDRICA

*Zea mays*, tolerância à seca, estresse abiótico

Natanael Pereira da Silva<sup>1</sup>, Fernando Gomes da Silva<sup>1</sup>, Ignacio Aspiazú<sup>1</sup>, Abner José de Carvalho<sup>1</sup>, Paulo César Magalhães<sup>2</sup>, Arley Figueiredo Portugal<sup>2</sup>

<sup>1</sup>UNIMONTES - Universidade Estadual de Montes Claros, Departamento de Ciências Agrárias, Janaúba-MG – e-mail: natanael16pds@gmail.com <sup>2</sup>EMBRAPA MILHO E SORGO, Sete lagoas – MG.

O milho (*Zea mays* L. é uma das gramíneas de maior importância econômica do mundo, sendo cultivado em vários países, desde o clima tropical até o clima temperado com presença de verões quentes. A ocorrência de déficit hídrico afeta seu crescimento e desenvolvimento em todo o mundo, principalmente em regiões com histórico de carência hídrica. Assim, objetivou-se determinar efeitos do estresse hídrico em características morfológicas de híbridos de milho. O experimento foi realizado em 2015, na Fazenda da Embrapa Milho e Sorgo em Nova Porteirinha-MG, no semiárido brasileiro. Os tratamentos consistiram em quatro híbridos de milho contrastantes, dois considerados tolerantes (DKB 390 e BRS 1055 e dois sensíveis (BRS 1010 e 2B710 ao estresse hídrico. Foram instalados dois ensaios, um com irrigação plena e outro com imposição de restrição hídrica. No primeiro ambiente, a irrigação foi mantida até o final do ciclo e, no outro, a irrigação foi cortada 43 dias após a semeadura, ou seja, no estágio de pré-florescimento, com retorno da irrigação após 40 dias de restrição hídrica. A irrigação do experimento foi realizada por aspersão convencional, mantendo a umidade do solo próxima à capacidade de campo até iniciar o período de estresse hídrico no milho. Foi avaliada a altura de plantas, diâmetro do colmo e número de folhas. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, em fatorial 2x4, com quatro repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias comparadas entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância. Houve diferença significativa para altura de plantas entre os ambientes estudados, com destaque para o ambiente sem restrição hídrica, apresentando altura média de 2,47 m. Maior diferença significativa para altura foi observada para o híbrido BRS 1055, apresentou valor médio para os ambientes de 2,57 m. Os híbridos 2B710 e BRS 1010 se revelaram inferiores, enquanto que o DKB 390 indicou apresentar característica intermediária para os ambientes em relação à altura da planta do milho. Quanto ao número de folhas, o ambiente sem restrição hídrica apresentou maior média, com 12,9 folhas, porém não houve diferença significativa entre os híbridos. O diâmetro do colmo diferenciou-se estatisticamente em função dos ambientes, destacando-se o ambiente sem estresse hídrico (2,58 cm em relação ao estresse hídrico (2,51 cm. Observando-se as médias dos híbridos de milho, nota-se que o DKB 390 apresentou valor superior (2,63 cm aos demais materiais. Conclui-se que o híbrido BRS 1055 manteve-se com maior valor de altura de planta, e o DKB 390 destaca-se com maior diâmetro de colmo.

1.627

Agência(s) de Fomento: CAPES

## COMPORTAMENTO DE MATERIAIS GENÉTICOS DE SORGO FORRAGEIRO, EM SOLO DE VAZANTE, SOB DUAS CONDIÇÕES DE CULTIVO, NO SERTÃO DO PAJEÚ

Eficiência produtiva, estresses abióticos, cultivo de vazante

Josimar Bento Simplicio  
Jose Nildo Tabosa  
Mauricio Luiz de Mello Vieira Leite  
José Avelino Santos Rodrigues  
Fernando Lucas Torres de Mesquita  
Alexandre Maniçoba da Rosa Ferraz Jardim

A proposta de se trabalhar com a cultura do sorgo em solo de vazante, no semiárido pernambucano, onde normalmente, existe a presença de sal tanto no solo quanto na água, em função das características da rocha matriz, teve como premissa aproveitar essas áreas que, se bem manejadas são potencialmente agricultáveis, possibilitando o cultivo de plantas que se adaptam bem a esse tipo de ambiente. Por apresentar sistema radicular agressivo, o sorgo pode explorar camadas mais profundas do solo. Por possuir também cutina protetora do colmo e da superfície foliar, resulta em menor perda de água por transpiração. Tais fatores permitem maior adaptação às adversidades desse ambiente, como por exemplo temperaturas superiores a 40°C, estresses hídrico e salino e mesmo assim, tem apresentado produtividades satisfatórias quando comparado a outras Poaceae. O objetivo dessa proposta foi avaliar doze materiais de sorgo forrageiro com características agrônomicas distintas, sob irrigação com água de até  $1.4 \text{dS.m}^{-1}$ , proveniente do açúde do sacco, durante dois cortes sucessivos, caracterizando a sazonalidade da primavera e verão, respectivamente, de 2015 e 2016. O experimento foi conduzido na área experimental do IPA, Serra Talhada – PE. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados, em dois sistemas de cultivos com e sem cobertura morta, 2 blocos com cobertura (C/C e 2 sem cobertura (S/C. Cada parcela foi formada por 3 fileiras de 5 metros de comprimento, espaçadas de 0,80m. A densidade de plantio após o desbaste foi de 12 plantas/metro linear. Os materiais mais produtivos nas duas colheitas (planta + rebrota produziram entre 121,75 e 30,65  $\text{t.ha}^{-1}$  de MV e 42,61 e 10,73  $\text{t.ha}^{-1}$  de MS, que representaram aproximadamente, 33% e 12% respectivamente, quando submetidos ao tratamento (C/C. No tratamento (S/C, as maiores produtividades oscilaram entre 91,30 e 27,30  $\text{t.ha}^{-1}$  MV e 31,96 e 9,55  $\text{t.ha}^{-1}$  de MS. Concluindo portanto que, a presença de cobertura morta incrementou a produtividade do sorgo em até 33%, mesmo em presença de água salina e temperatura elevada que variou de 29°C no solo coberto (C/C e de 60°C no solo totalmente exposto às intempéries do ambiente. Isso mostra a importância das características de adaptabilidade peculiares das plantas de sorgo. Vale ressaltar que, 42% e 33% dos materiais avaliados nos sistemas de cultivos C/C e S/C respectivamente, apresentaram produtividades superiores a 70  $\text{t.ha}^{-1}$  de MV e 25  $\text{t.ha}^{-1}$  de MS nos dois cortes consecutivos, ressaltando-se o comportamento adaptativo e a importância do sorgo na produção de forragem de qualidade para a região em foco.

1.568

Agência(s) de Fomento: IPA, EMBRAPA.

## CONSÓRCIO DE MILHO COM *Crotalaria spectabilis* VISANDO A PRODUÇÃO DE PALHADA SOB SISTEMA DE PLANTIO DIRETO

Cobertura do solo, competição, leguminosa

Gabriel Lázaro Castillo Borges<sup>1</sup>, Karina Mendes Bertolino<sup>2</sup>, Gustavo Maldini Penna de Valadares e Vasconcelos<sup>3</sup>, Rafaela Botelho Andrade Rezende<sup>4</sup>, Giuliana Rayane Barbosa Duarte<sup>5</sup>, Élberis Pereira Botrel<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Graduando em Agronomia/Universidade Federal de Lavras, gabriellcastillo@outlook.com; <sup>2</sup>Pós-Graduanda em Agronomia/Fitotecnia/UFLA; <sup>3</sup>Pós-Graduando em Agronomia/Fitotecnia/UFLA; <sup>4</sup>Graduanda em Agronomia/UFLA, <sup>5</sup>Pós-Graduanda em Agronomia/Fitotecnia/UFLA;

O sistema de plantio direto constitui-se de uma prática conservacionista de extrema importância na produção de grãos, contribuindo significativamente com seus inúmeros benefícios. Dentro do sistema é imprescindível a manutenção da palhada sobre a superfície do solo, sendo essa palhada proveniente de restos culturais e plantas de cobertura. A utilização de consórcio com plantas de cobertura é uma alternativa para produção de massa. O presente estudo teve como objetivo avaliar a produção de matéria seca do consórcio de milho com *Crotalaria spectabilis*, sendo instalado um experimento na área experimental do Departamento de Agricultura da Universidade Federal de Lavras com Latossolo vermelho amarelo. Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados (DBC, com cinco tratamentos e cinco repetições, totalizando 25 parcelas. A parcela experimental com dimensões de 3,0 x 4,0 m, sendo 12m<sup>2</sup> por parcela. Os tratamentos utilizados foram: T1 milho solteiro; T2: *Crotalaria spectabilis* solteira; T3: milho + 100% *Crotalaria spectabilis*; T4: milho + 66% *Crotalaria spectabilis*; T5: milho + 33% *Crotalaria spectabilis*. As populações de crotalária de 100%, 66% e 33% correspondem respectivamente a 450.000; 297.000 e 148.000 plantas por hectare, e a população de milho 65.000 plantas por hectare em todos tratamentos. A crotalária foi semeada na mesma época e mesma linha que o milho, no espaçamento de 50cm entre linhas. Para a determinação da matéria seca as plantas foram colhidas e pesadas, e dessas aleatoriamente foram separadas 3 amostras que após pesadas foram secas em estufa à 65°C até peso constante. Os dados foram submetidos à análise de variância e ao teste de médias de Skott-Knott a 5%. A produção de matéria seca nos tratamentos com milho não diferiram estatisticamente, e foram superiores a *Crotalaria spectabilis* cultivada solteira. Ocorre uma vantagem competitiva do milho em relação a essa espécie leguminosa, fato importante para sistemas consorciados de cultivo, onde há fornecimento de palha com maiores teores de nitrogênio.

1.727

Agência(s) de Fomento: UFLA

## DENSIDADE DE SEMEADURA NA CULTURA DO MILHO EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO

Zea mays, estande de plantas, diâmetro de colmo

Bruno Schroeder  
Marcelo Cruz Mendes  
Kathia Szeuczuk  
Jean Carlos Zocche  
Ana Paula Antoniazzi  
João Vitor Finoketi  
Gustavo Arruda Ilibrante  
Dimitrya Amanda Oliveira Felício

O milho é um dos principais cereais produzidos no Brasil, pois é um dos componentes energético de maior volume em formulações de concentrados destinados para animais, sendo uma das culturas mais estudadas, tendo, atingindo melhor arquitetura de planta permitindo uma melhor entrada de luz no dossel da planta, correspondente ao manejo da cultura, uma delas se destaca com as densidades de semeadura, além de selecionar o melhor híbrido que responda à melhor região, fertilidade do solo e a época de semeadura. O objetivo foi avaliar a influência de diferentes densidades de semeadura em espaçamento reduzido, sobre as características morfológicas de dois híbridos comerciais de milho no município de Guarapuava. O experimento foi conduzido na área experimental, da Universidade Estadual Do Centro-Oeste - UNICENTRO, em Guarapuava-PR. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso (DBC, com quatro repetições, em esquema fatorial 4x2, correspondente a quatro densidades de plantas (70.000; 80.000; 90.000 e 100.000 plantas ha<sup>-1</sup>, com dois híbridos comerciais (AG 9025 PRO3 e P3456 H totalizando 32 parcelas a campo. O espaçamento entre linhas foi de 0,45 m, sendo cada parcela constituída por quatro linhas de 5 m de comprimento. Foram avaliadas as seguintes características: Altura de Planta, Altura de Espiga e Diâmetro de Colmo nas duas linhas centrais da parcela. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias foram agrupadas pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade, utilizando o programa estatístico SISVAR. As característica altura de planta e altura de espiga não foram influenciadas pelas densidade de semeadura nos híbridos de milho avaliados, porém o híbrido P3456H obteve menor altura de espiga. No parâmetro diâmetro de colmo, houve diferença significativa entre os híbridos sendo o híbrido AG 9025 PRO3 foi superior ao P3456 H. A densidade semeadura de 70.000 e 80.000 plantas ha<sup>-1</sup> aumentaram o diâmetro de colmo dos híbridos AG 9025 PRO3 e P3456 H.

1.511

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## DESEMPENHO AGRONÔMICO DE HÍBRIDOS DE MILHO EM MACHADO-MG NA SAFRA 2016/2017

*Zea mays*, aptidão, genótipo

Gustavo Soares Alves<sup>1</sup>, YaraFortes Melo<sup>2</sup>, André DellyVeiga, Patrícia de Oliveira Alvim Veiga, ThúlioVasconcelos Leite, NathanSiqueira Caixeta Leite, Itálode Sá Vieira

Discente<sup>1</sup>, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais –Campus Machado. Machado/MG. E-mail: gusoaresalves01@gmail.com; Discente<sup>2</sup>, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais –Campus Machado. Machado/MG. E-mail: yarafmelo@gmail.com

O mercado de sementes conta atualmente com uma ampla variedade de híbridos de milho, sendo que a escolha do híbrido ideal para o plantio é uma decisão crucial, uma vez que o híbrido deve associar uma boa adaptabilidade e possuir atributos agronômicos desejáveis. Com este trabalho objetivou-se avaliar a aptidão de 17 híbridos comerciais de milho na safra 2016/2017, sendo estes : CD 3880 PW, CD 3612 PW, Supremo Vip 3, MG 600 PW, MG 580 PW, 2B810 PW, 2A401 PW, 2B640 PW, 2A620PW, SHS7930PRO2, 2B647 PW, BM 855 PRO 2, BM 812 PRO2, AS 1596 PRO3, AS 1613 PRO3, P3456 VYH e 30F53 VYH para a região de Machado - MG. O experimento foi realizado no campo experimental do IFSULDEMINAS, no delineamento em blocos ao acaso com duas repetições. As parcelas foram constituídas de quatro linhas de cinco metros, espaçadas em meio metro, com população de 70.000 plantas/ha. Foram avaliados os parâmetros: germinação, emergência em canteiro e em campo, altura de plantas, altura de inserção da espiga, número de fileiras por espiga, número de grãos por fileira, diâmetro de sabugo, peso de cem grãos e produtividade . Os dados foram analisados por meio do programa estatístico Sisvar sendo os tratamentos comparados pelo teste Scott- Knott, a 5% de probabilidade. Na germinação os híbridos MG580 PW, MG600 PW, 2B810 PW, 2A620 PW obtiveram percentuais abaixo de 85%. Para a avaliação de emergência em canteiro e em campo, na qual são testados o vigor das sementes, todos os híbridos obtiveram um alto desempenho. Para a altura de plantas não houve diferenças para os híbridos avaliados, já na altura de inserção de espiga em alguns híbridos foram observados maiores valores, o que pode indicar uma maior chance de acamamento. Para as variáveis pós colheita, número de fileiras por espiga e peso de cem grãos os materiais se comportaram de maneira semelhante. Já para as variáveis diâmetro de sabugo e número de grãos por fileira houve diferenças no comportamento destes. Todos os materiais analisados obtiveram valores de produtividade acima da média nacional (5169 kg/ha, concluindo que os híbridos avaliados são recomendados para a região de Machado, Minas Gerais.

1.674

Agência(s) de Fomento:

## DESEMPENHO AGRONÔMICO DE HÍBRIDOS DE SORGO PARA PASTEJO NO SUL DE MINAS GERAIS

Pastejo, matéria seca, genótipos

Dionatas Alex Garcia<sup>1</sup>, José Luiz de Andrade Rezende Pereira<sup>2</sup>, Tássio Rezende Garcia<sup>3</sup>, Françueudo Bezerra da Silva<sup>4</sup>

<sup>1</sup>IFSULDEMINAS –Campus Inconfidentes, MG, dionatas.garcia10@gmail.com; <sup>2, 3, 4</sup> IFSULDEMINAS –Campus Inconfidentes, MG

A cultura do sorgo tem ganhado cada vez mais espaço como uma alternativa para a produção de forragens, pois além de não competir com produtos destinados ao consumo humano, suas características de cultivo e valor nutritivo fazem com que a cultura seja cada vez mais estudada. Os híbridos de sorgo obtidos no cruzamento entre *Sorghum bicolor* (L. Moench) e *Sorghum sudanense* (Piper) Stapf, representam uma excelente alternativa para suprir as demandas dos pecuaristas. No entanto, existem grandes variações nos rendimentos e comportamento dos cultivares, por isso é importante a realização de avaliações locais para a identificação de genótipos com melhor desempenho agrônomo e produtivo. O trabalho teve como objetivo avaliar a produtividade de matéria seca de seis híbridos de sorgo para pastejo em dois cortes no município de Inconfidentes – MG. O experimento foi instalado na área experimental da Fazenda do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Campus Inconfidentes, MG. Foram avaliados 6 híbridos comerciais e pré-comerciais de sorgo forrageiro para pastejo os quais foram: B15J002F, B15J003F, B16J002F, 1P400, B16J001F e B16J003F com diferentes características. Os tratamentos foram implantados utilizando o delineamento de blocos casualizado (DBC) contendo quatro repetições. As parcelas experimentais foram constituídas de 6 linhas de 8 metros de comprimento e espaçamento de 0,5 m entre fileiras, sendo a parcela útil as quatro linhas centrais. A avaliação da matéria seca foi realizada retirando-se uma amostra de sorgo picado de cada parcela útil, sendo estas amostras secas em estufa de circulação de ar a 56°C por 72 horas. Os híbridos de sorgo foram cortados quando atingiram 120 cm de altura. Os dados foram submetidos em análise de variância e comparados pelo teste de média a 5% de probabilidade. Os híbridos B15J002F, B15J003F e B16J002F, produziram 3.2 ton/ha, 3.7 ton/ha e 3.1 ton/ha respectivamente no primeiro corte sendo estatisticamente superiores aos demais. No segundo corte os híbridos 1P400 e B16J001F 4.4 ton/ha e 4.8 ton/ha respectivamente sendo estatisticamente superiores aos demais. Essas diferenças estão diretamente relacionadas com a genética de cada híbrido e do local de cultivo.

1.656

Agência(s) de Fomento: FAPEMIG

## DESEMPENHO AGRONÔMICO DE MILHO VERDE EM FUNÇÃO DA ADUBAÇÃO NITROGENADA ASSOCIADA À INOCULAÇÃO DE SEMENTES (*Azospirillum brasilense*) E BIOESTIMULANTE NA SAFRINHA NO NOROESTE DO PARANÁ

Aplicação Foliar, nitrogênio, ureia

Felipe dos Santos de Oliveira<sup>1</sup>, Murilo Fuentes Pelloso<sup>1</sup>, Pedro Soares Vidigal Filho<sup>1</sup>, Deivid Lincoln Reche<sup>1</sup>, Marcelo Henrique Suk<sup>1</sup>, Bruno Henrico Fernandes de Carvalho<sup>1</sup>, João Henrique Giacomini Giotti<sup>1</sup> e Pedro Henrique Martins Gorzoni<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Maringá PGA – UEM, Maringá - PR. E-mails: felipe.smc2011@gmail.com; pedro\_gorzoni@hotmail.com

O milho verde representa uma vantajosa alternativa para o agricultor familiar, entretanto, são escassas as informações a respeito da utilização de modernas práticas de manejo da cultura no período de Safrinha. O presente estudo objetivou quantificar o efeito de adubação nitrogenada, associada à inoculação de sementes com *Azospirillum brasilense* e ao uso de bioestimulante, na produtividade total e comercial de espigas de milho verde, híbrido AG 1051, em cultivo de Safrinha, no Noroeste do Paraná. O experimento foi implantado em sistema de semeadura direta, em período de Safrinha de 2018, na Fazenda Experimental de Iguatemi, da Universidade Estadual de Maringá. O clima da Região é classificado como Subtropical (Cfa enquanto o solo da área experimental é classificado como Nitossolo Vermelho distroférico, de textura argilosa. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos completos, casualizados, em esquema fatorial 5 x 2 x 2, com quatro repetições. Os tratamentos constituíram-se da combinação de cinco níveis de N (0,0; 30; 60; 90 e 120 kg ha<sup>-1</sup>, com aplicações parceladas na semeadura e no estágio V4 da cultura; inoculação das sementes com *Azospirillum brasilense* (estirpes AbV5 e AbV6 via tratamento de sementes (0,0 e 100 mL ha<sup>-1</sup>; e uso de bioestimulante (0,0 e 1,0 L ha<sup>-1</sup>, aplicado via foliar no estágio V4 da cultura, além do híbrido de milho AG1051. Por ocasião da colheita foram avaliadas a produtividade total de espigas despalhadas (PED e a produtividade de espigas comerciais despalhadas (PECD, Mg ha<sup>-1</sup>. Os resultados da análise de variância evidenciaram efeitos significativos (P < 0,05 do N tanto para a PED quanto para a PECD. A PED respondeu de forma linear crescente aos níveis de N, apresentando acréscimo de 17,67 kg de espigas para cada quilograma de N aplicado. Por sua vez, a PECD ajustou-se ao modelo quadrático com ponto de máxima resposta de 8,26 Mg ha<sup>-1</sup> para o nível estimado de 104,14 Kg de N ha<sup>-1</sup>. Os efeitos da inoculação das sementes com *Azospirillum brasilense* não foram significativos para ambas as variáveis respostas, enquanto a utilização do bioestimulante promoveu acréscimo significativo à PECD, com aumento de 611,25 kg ha<sup>-1</sup>.

1.799

Agência(s) de Fomento: CAPES

## DESEMPENHO AGRONÔMICO DO MILHO SAFRINHA E DA BRACHIARIA BRIZANTHA EM INTEGRAÇÃO-LAVOURA-PECUÁRIA SOB DIFERENTES ARRANJOS

ILP, disposição de plantas, arranjo espacial

ALYSSON SILVA DE TOLEDO<sup>1</sup>, GUILHERME XAVIER LUCIO DOS SANTOS, KELVIN MURILO BARBOSA, SAMUEL DOS SANTOS ALVES, PEDRO HENRIQUE FERREIRA, RODRIGO MERIGHI BEGA

<sup>1</sup>Discente do curso de Agronomia do Centro Universitário de Rio Preto, Unidade I, São José do Rio Preto – SP, alyssontoledo2011@hotmail.com

O consórcio entre milho e braquiária é uma tecnologia com grandes benefícios para renovação de pastagens degradadas, redução na incidência de pragas, doenças e plantas daninhas, bem como diversificação na renda dos produtores. O presente trabalho avaliou o desempenho agronômico da cultura do milho consorciado em diferentes arranjos de disposições da planta de milho com a forrageira *B. brizantha* cv. Marandu bem como a produção de forragem na área. O experimento ocorreu no município de São José do Rio Preto – SP, na Fazenda Escola da UNIRP. O clima, conforme a classificação de Köppen, é o tropical úmido do tipo Aw, com estação chuvosa no verão e seca no inverno, com precipitação média anual de 1.298 mm e temperatura média anual de 22 °C. O solo da área experimental é um ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico. Os atributos do solo na camada de 0-0,1 m de profundidade foram: pH (CaCl<sub>2</sub>=5,1; P (resina)=12 mg dm<sup>-3</sup>; K=1,3 mmolc dm<sup>-3</sup>; Ca=14 mmolc dm<sup>-3</sup>; Mg=10 mmolc dm<sup>-3</sup>; H+Al=18 mmolc dm<sup>-3</sup>; CTC=43,6 mmolc dm<sup>-3</sup>; saturação por bases=59%. O delineamento experimental empregado foi o de blocos ao acaso, com 5 tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos constituíram-se de: 1 Milho e *B. brizantha* consorciada na linha de semeadura; 2 Milho com *B. brizantha* consorciada na entrelinha; 3 Milho com *B. brizantha* consorciada em duas linhas (semeadura e entrelinha); 4 Milho com *B. brizantha* consorciada em duas entrelinhas e 5 Milho consorciado com *B. brizantha* a lanço em pré-semeadura. O híbrido de milho utilizado foi o BM855PRO2, cultivado com uso de irrigação por aspersão. A semeadura do milho e da Braquiária foi realizada no dia 26 de março de 2017 com adubação de 350 kg ha<sup>-1</sup> da fórmula 08<sup>-2</sup>8<sup>-1</sup>6 (N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O). A primeira adubação de cobertura foi realizada em V4 com 30 Kg N ha<sup>-1</sup> e 40 Kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>, a segunda adubação de cobertura foi feita no V8, 30 kg de N ha<sup>-1</sup>. A colheita ocorreu aos 148 dias e avaliou-se o número de fileiras de grãos por espigas, número de espigas por planta, peso de espiga, e produtividade. Na avaliação da forragem, na mesma ocasião, cortou-se o capim a uma altura de 10 cm do solo, em uma área de 4m<sup>2</sup> para estimativa da produtividade de massa seca. Posteriormente, foram analisadas na braquiária: proteína bruta (PB, Matéria mineral (MM, fibra em detergente neutro (FDN, fibra em detergente ácido (FDA e lignina. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. As características agronômicas da cultura do milho safrinha não diferiram entre si pela alteração na disposição das plantas de braquiária no consórcio, assim como, não houve alteração nos componentes bromatológicos avaliados e na produção de grãos pelo milho e matéria seca pela braquiária, evidenciando que o produtor pode optar por qualquer sistema de disposição de plantas.

1.574

Agência(s) de Fomento:



## DESEMPENHO AGRONÔMICO E EFICÁCIA DE HERBICIDAS NA CULTURA DO SORGO GRANÍFERO

Sorghum bicolor, fitotoxicidade, controle químico

Inara Alves Martins<sup>1</sup>, Guilherme Vieira Pimentel<sup>2</sup>, Natalia Maria Fernandes Moreira<sup>3</sup>, Natalia Maria Fernandes Moreira<sup>3</sup>, Hugo Carneiro de Resende<sup>4</sup>, Junior César Resende Silva<sup>5</sup>, Breno Leite Ferraz<sup>6</sup>, Silvino Guimarães Moreira<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras, Departamento de Fitotecnia, inaraalves2010@hotmail.com

Com o decorrer dos anos as áreas cultivadas de sorgo no Brasil expandiram de maneira extraordinária, porém o controle químico de plantas daninhas é um entrave para os produtores, pois é limitado devido à escassez de herbicidas registrados para a cultura, sendo apenas atrazine, simazine e 2,4D. Alguns produtos como metolachlor e alachlor, recomendados para milho, estão sendo utilizados em sorgo pelos produtores, devido à afinidade entre ambas as culturas, e também estão sendo testados em trabalhos de pesquisa para a cultura. Diante desse cenário, existe a necessidade de se desenvolver novos estudos sobre os efeitos e a eficácia dos herbicidas na cultura do sorgo, visando o aumento de alternativas para o controle da comunidade infestante. Objetivou-se, com esse trabalho avaliar a eficiência no controle de plantas daninhas e seletividade de herbicidas aplicados em pré e pós-emergência na cultura do sorgo. Para isso, foram conduzidos dois experimentos. Em um deles utilizou-se o híbrido BRS 310 e, no outro, DKB 550. O experimento foi realizado a campo no delineamento em blocos casualizados, avaliando-se sete tratamentos com quatro repetições. Os tratamentos utilizados no experimento foram: 1. Capina manual, 2. S-metolachlor (1440 g i.a. ha<sup>-1</sup>), 3. S-metolachlor (1440 g i.a. ha<sup>-1</sup> + atrazine (2000 g i.a. ha<sup>-1</sup>), 4. atrazine (2000 g i.a. ha<sup>-1</sup>), 5. atrazine (3000 g i.a. ha<sup>-1</sup>), 6. atrazine (2000 g i.a. ha<sup>-1</sup> + óleo mineral (0,25% e 7. atrazine (2000 g i.a. ha<sup>-1</sup> + óleo mineral (0,5%). Os caracteres avaliados foram: controle de plantas daninhas (CPD, fitotoxicidade (FTO, altura das plantas por ocasião do florescimento (ALT, estande final (STD, peso de 100 grãos (PG e produtividade (PRO. Verificou-se que a atrazine em pós-emergência foi eficiente no controle de plantas daninhas e seletiva à cultura do sorgo, não afetando a produtividade, exceto em mistura com óleo mineral (0,5%. O S-metolachlor não apresentou seletividade em pré-emergência para os híbridos testados, pelo fato de não ser seletivo, promovendo a redução no número de plantas e produtividade.

1.610

Agência(s) de Fomento: CAPES

## DESEMPENHO DE GENÓTIPOS DE MILHO NO PONTAL DO TRIÂNGULO MINEIRO

Zea mays L., híbrido de milho, milho verão

Flávio Hiroshi Kaneko  
Andreza Lopes do Carmo  
Gelsimar Faria Oliveira  
Heitor Silva Madeira  
Laira Marion dos Santos  
Layane Aparecida Mendes dos Santos  
Gervásio Pegoraro

A região Pontal do Triângulo Mineiro se destaca pela produção de carne e leite em sistemas extensivos, bem como pelo cultivo da cana-de-açúcar. No entanto, nos últimos anos, a busca por novas culturas, vem sendo discutidas na região. Neste sentido, a cultura do milho, seja para a produção de grãos ou silagem, em área de reforma de pastagem, pode ser uma alternativa. Para isso, é necessário que se estabeleça os genótipos mais adaptados às condições locais. O objetivo deste trabalho foi verificar o desempenho de 14 genótipos de milho na região Pontal do Triângulo Mineiro. O experimento foi desenvolvido na safra 2017/18 no município de Iturama MG, em Latossolo vermelho textura média com 453 m de altitude em área anteriormente ocupada por pastagem seguida de sorgo para produção de silagem. Em julho de 2017 procedeu a coleta e análise de solo, sendo a partir desta, realizada a aplicação de 3 t/ha de calcário incorporada com grade pesada seguida de niveladora. O experimento foi desenvolvido em delineamento experimental em blocos ao acaso com 4 repetições com as unidades experimentais compostas por 8 linhas de 0,80 m por 10 m de comprimento, sendo os tratamentos compostos por 14 genótipos de milho: HO Vigora Galo Viptera 3 (Seedcorp HO, BM 820, BM 855 VT pro II, BM 709 VT pro II (Biomatrix , BRS 4103 (Embrapa - variedade, AG 8088 VT pro II, AG 8061 VTpro II , AG 8690 VT pro III (Agrocere, P 3898, P 3862 HX , P 30F35 VYH (Pioneer, XB 6012, XB 8018 Bt, e XB 7116 Bt (Semeali. A semeadura foi realizada em 11/12/2017 com 300 kg/ha de  $05^{-2}5^{-1}5$  no sulco de semeadura. Na fase V4 e V5 realizou-se o fornecimento de 300 kg/ha de  $20-05^{-2}0$  à lanço, bem como o controle de plantas daninhas, cigarrinhas e lagartas. Foram realizadas as seguintes avaliações: massa verde de parte aérea no ponto de silagem (t/ha e produtividade de grãos (sacas de 60 kg/ha. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA a 5% de probabilidade, e posteriormente, quando necessário, realizado o teste de Scott-Knott ( $p < 0,05$ ). Em relação à massa verde de parte aérea no ponto de silagem, houve diferenças significativas entre os genótipos sendo os maiores valores verificados com o HO Vigora Galo viptera 3 (54,0 t/ha, seguidos por AG 8088 VT pro II (42,3 t/ha, P 30F35 VYH (40,5 t/ha, 30F35 VYH (40,5 t/ha, AG 8061 VT pro II (40,1 t/ha, BM 855 VT pro II (40,0 t/ha, XB 6012 (39,2 t/ha, e XB 8018 Bt (38,5 t/ha. Já em relação à produtividade de grãos, os maiores patamares ( $p < 0,05$  foram observados com o híbrido AG 8088 VT pro II (165 sacas/ha, seguido pelo BM 709 VT pro II (142 sacas/ha e HO Vigora Galo viptera 3 (138 sacas /ha. Já as menores médias de produtividade ( $p < 0,05$  foram verificadas com o BM 820 (96 sacas/ha, XB 8018 Bt (95 sacas/ha, XB 7116 Bt (88 sacas/ha e BRS 4103 (75 sacas/ha.

1.640

Agência(s) de Fomento: Sindicato dos Produtores Rurais de Iturama MG

## DESEMPENHO DE HÍBRIDOS DE MILHO EM DIFERENTES ÉPOCAS DE SEMEADURA NA SAFRINHA

Zea mays, produtividade, condições ambientais

Rodrigo Veras da Costa  
Leonardo José Motta Campos  
Rodrigo Estevam Munhoz de Almeida  
Alan Alves Pereira  
Fernanda Pinheiro Bernardes  
Daniela Martins Lima

A produção do milho no Brasil tem se caracterizado pela semeadura em duas épocas de cultivo: Os plantios de safra (Outubro a Dezembro e de safrinha (Fevereiro e Março. A expressão do potencial produtivo do milho depende, intrinsecamente, dos fatores genéticos (híbridos e edafocalimáticos. A escolha correta dos híbridos permite o incremento da produtividade da cultura do milho safrinha, pela seleção de materiais mais adaptados às condições locais de clima e solo. Assim, considerando as diferenças de ambiente e os diferentes sistemas de produção, torna-se necessária a realização de avaliações dos híbridos com o objetivo de identificar os materiais mais adaptados à cada região, bem como subsidiar os produtores com informações confiáveis para a escolha correta dos materiais. Por outro lado, a escolha correta das épocas de semeadura é fundamental para permitir a expressão do potencial produtivo dos híbridos selecionados, bem como, evitar a ocorrência de condições de estresse que limitam a produtividade do milho. Objetivou-se, neste trabalho, avaliar o desempenho de híbridos de milho em diferentes épocas de semeadura na safrinha, visando o aumento da produtividade no cerrado de baixa latitude. Foram conduzidos três experimentos de campo, em fazendas de produção de grãos (soja e milho safrinha localizadas nos municípios de Pedro Afonso, Aparecida do Rio Negro e Porto Nacional, no estado do Tocantins. As semeaduras foram realizadas em 15/02/2017, 24/02/2017, e 14/03/2017, respectivamente. Foi utilizado o delineamento experimental de blocos ao acaso, com 30 tratamentos (híbridos e três repetições, em cada local. As parcelas foram constituídas por quatro linhas de cinco metros, com espaçamento de 0,5 metros em linhas e média de cinco plantas por metro. Os dados de produtividade foram submetidos à análise de variância local e conjunta. As médias foram comparadas pelo teste Scott-Knott, a 5% de probabilidade. Adicionalmente, foi calculado o coeficiente de correlação de Pearson entre as médias das três variáveis estudadas. Verificou-se que o atraso na época de semeadura reduziu a produtividade dos híbridos de milho cultivados na safrinha. As maiores produtividades foram obtidas nas semeaduras realizadas em meados do mês de fevereiro. Tal efeito está associado à ocorrência de déficit hídrico durante as fases de florescimento e enchimento de grãos nas semeaduras tardias. Foi verificada variabilidade entre os híbridos quanto à produtividade nas diferentes épocas de semeadura. Os híbridos mais produtivos, pelos resultados da análise conjunta dos dados, foram: MG580 PW, SYN 5T78 VIP, 2B810 PRO, MG600 PW, Supremo VIP, 2B512 PW, NS92 PRO2, P30S31 VYH, MG652 PW, Penta VIP, SX7341 VIP3, LG6036 PRO, com um incremento médio de 19% na produtividade em relação aos híbridos menos produtivos. Esses resultados demonstram a importância da contínua avaliação dos híbridos de milho, de modo a selecionar os materiais mais adaptados regionalmente.

1.883

Agência(s) de Fomento: Embrapa

## DESEMPENHO DE HÍBRIDOS DE MILHO NO MUNICÍPIO DE MUZAMBINHO-MG

Zea mays L., genótipo, cultivares

Jose Sergio de Araujo  
Rafael Marques Ribeiro  
Mateus Ribeiro Piza  
Larissa de Oliveira  
Danilo Eduardo Evangelista Cruz  
Mariana Favero Silva

Objetivou avaliar o desempenho de híbridos de milho, em Muzambinho/MG. O experimento foi conduzido no IFSULDEMINAS - Campus Muzambinho no ano agrícola 2016/17. O delineamento foi em DBC com 3 repetições, constituída de 5 linhas de 9 m, com espaçamento de 0,50 m. A densidade populacional foi de 60 mil plantas ha<sup>-1</sup>. Os tratamentos foram 6 genótipos: 2B339PW, BM709PR02, 2B647PW, BM812PR02, SHS79330PR02 e BM855PR02. Avaliou: altura de planta; altura de espiga; diâmetro de colmo; número de folhas acima da primeira espiga; índice de clorofila; número de fileiras; número de grão por fileira; peso de espiga; peso do grão; peso de mil grãos; produtividade. Os dados foram submetidos à ANAVA e as médias comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5%. Os genótipos BM709PR02 e BM855PR02 apresentaram maiores alturas, (295,80 e 287,23 cm e o 2B339PW apresentou a menor (255,87 cm. Quanto à inserção da espiga, a menor foi do genótipo 2B339PW (141,30 cm, e os genótipos SHS79330PR02, BM855PR02 e BM709PR02 apresentaram as maiores médias (169,80, 172,46 e 176,93 cm. Para diâmetro de colmo os valores foram 24,04 a 27,52 mm, mas não diferiram entre si. Para a variável número de folhas acima da primeira espiga os genótipos 2B339PW, BM709PR02, 2B647PW e BM855PR02 apresentaram maiores médias, não diferindo entre si e os genótipos BM812PR02 e SHS79330PR02, foram os que obtiveram menores médias (5,73 e 6,10 folhas. Os genótipos BM855PR02, SHS79330PR02, BM812PR02 e 2B647PW foram os que apresentaram maiores médias em relação ao índice de clorofila (48,0, 47,01, 46,34, 45,68%. O genótipo 2B647PW apresentou maior número de fileiras de grãos, (18,46 e as cultivares BM709PR02 e 2B339PW apresentaram os menores valores (14,93 e 16,07. Para número de grãos por espiga, os genótipos BM812PR02, BM855PR02, SHS79330PR02 e 2B647PW apresentaram maiores médias (39,1, 38,8, 38,7 e 36,8 grãos e os BM709PR02 e 2B339PW foram os que apresentaram os menores resultados. O híbrido BM812PR02 apresentou maior média de peso de espiga (308,42g, não diferindo estatisticamente dos genótipos BM855PR02, SHS79330PR02 e 2B647PW (299,81, 274,20 e 266,43g. Em relação ao peso de grãos, os genótipos BM855PR02, BM812PR02, SHS79330PR02 e 2B647PW foram apresentaram valores de 224,05, 221,19, 207,48 e 194,68g, enquanto que BM709PR02 e 2B339PW apresentaram os menores valores (153,51 e 168,15g. O peso de mil grãos variou de 340,6 a 414,7g, mas não diferiram estatisticamente entre si. O genótipo BM855PR02 apresentou maior produtividade (13.443 kg ha<sup>-1</sup>, não diferindo estatisticamente dos genótipos BM812PR02, SHS79330PR02 e 2B647PW, com médias de 12.671, 12.448 e 11.680 kg ha<sup>-1</sup>. As cultivares que apresentaram menor produtividade foram BM709PR02 e 2B339PW. Os híbridos avaliados tiveram boa resposta de desempenho. O genótipo BM855PR02 foi o que obteve o maior resultado de produtividade, todavia não diferindo estatisticamente das cultivares BM812PR02, SHS79330PR02 e 2B647PW.

1.508

Agência(s) de Fomento: Recursos internos do IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho

## DESEMPENHO DE MILHO PARA PRODUÇÃO DE GRÃOS NA SAFRA/SAFRINHA 2017 EM SETE LAGOAS, MG.

Produtividade, Zea mays , cultivares

Michel Lourenço<sup>1</sup>, Iran Borges<sup>2</sup>, Jacson Machado<sup>1</sup>, José Francisco<sup>1</sup>, Luciano Lourençon<sup>1</sup>, Acy Madge Ferber Pereira Neta<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Graduação da Universidade Federal de São João Del Rei, Sete Lagoas –MG. E-mail: michel.biologia@hotmail.com; <sup>2</sup>Professor adjunto da Universidade Federal de São João Del Rei - UFSJ, campus Sete Lagoas/MG

O objetivo desse trabalho foi avaliar cultivares milho para produção de grãos na safrinha e na safra em Sete Lagoas-MG. O experimento foi conduzido na safra e na safrinha 2016/2017 no NDTA da UFSJ, campus Sete Lagoas. O delineamento utilizado foi DBC, com 3 repetições e tratamentos em esquema fatorial 10 (Cultivares- 4600RR2; AG9025PR03; AG8070PR03; DKB310PR02; AG8690PR03; AG8780PR03; 3700RR2; 30F53VYHR; AG1051; RR5346, x 2 épocas. As semeaduras ocorreram em 17/11/2016 e 27/01/2017, na safra e na safrinha. Adubações de plantio e de cobertura foram realizadas considerando expectativa de alta produção. As parcelas constaram de 3L de 5,0 m espaçadas de 0,70 m e a densidade 60000 pl ha<sup>-1</sup>. Característica avaliadas: n° de espigas; peso de 100 grãos – P100g; diâmetro de sabugo e espigas, produtividade de grãos, prolificidade e profundidade de grãos. Os resultados foram submetidos a análise de variância com auxílio do programa estatístico SISVAR, e para diferenças significativas identificadas pelo teste F aplicou-se o teste de médias de teste Snott-knott a 5% de probabilidade Houve efeito significativo para o n° de espigas (NE na safrinha para as cultivares AG8070PR03, AG8690PR03, 30F53VYHR, AG9025PR03, 3700RR2, AG8780PR03 na safra não houve diferença significativa. As cultivares acima tiveram valores significativamente maiores que as demais. Observa-se que na safra as cultivares não diferiu quanto à n° de espigas, mas na safrinha a AG8780PR03 se junta as cultivares de supra-citadas com as de maiores produções. Para P100g as médias das cultivares nas duas épocas não foi significativa, já as médias das duas épocas foram diferentes. A cultivar AG8690PR03 destaca-se pela grande diferença de produção da safrinha em relação a safra. Contudo, na safra os genótipos foram semelhantes para P100g, e na safrinha as cultivares DKB310PR02, 4600RR2, AG1051, AG8780PR03, 3700RR2 e 30F53VYHR foram superiores as demais. Para prolificidade, quando comparadas as duas épocas as cultivares tiveram comportamento semelhante, excetuando a AG8070PR03 foi mais prolífica na safrinha. De maneira geral, considerando as duas épocas, as cultivares DKB310PR02, 3700RR2, AG9025PR03, 30F53VYHR, AG8070PR03 e AG8690PR03 com destaque para a prolificidade dessas duas últimas. A profundidade de grãos foi maior na safrinha, sendo as cultivares AG1051, 4600RR2, AG8070PR03, 30F53VYHR, AG8690PR03, AG8780PR03, RR5346 superiores as demais. As cultivares AG8780PR03 RR5346, 3700RR2, AG9025PR03, independentemente da época proporcionaram grãos mais profundos. As demais de maneira geral, na safrinha observou-se grãos mais profundos. Cultivares de milho não alteram a prolificidade quando plantadas na safra e na safrinha na região central de Minas Gerais. As cultivares de milho tem diferenças P100g mais evidentes na safrinha do que na safra. Diferenças na profundidade de grãos de milho são mais evidentes na safra que na safrinha.

1.595

Agência(s) de Fomento: UFSJ

## DESEMPENHO DO MILHO BRS SERTANEJO EM FUNÇÃO DE DOSES DE NITROGÊNIO EM SOLO ARENOSO

Produtividade, Neossolo Quartzarênico, adubação

Alan da Cunha Honorato<sup>1</sup>, Angélica Ricarte da Silva Batista<sup>1</sup>; Aline Magalhães Passos<sup>1</sup>; Hideo de Jesus Nagahama<sup>2</sup>; Marlon da Silva Garridor<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mestre em Agronomia - Produção Vegetal, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina-PE – e-mail: alan\_honorato18@hotmail.com; <sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Juazeiro-BA

O Brasil se destaca na produção de milho (*Zea mays* L., no entanto a região Nordeste brasileira apresenta produtividade inferior à média nacional, reflexo da interferência de fatores edafoclimáticos como, estresse hídrico e baixa fertilidade do solo. Neste sentido, o cultivo de variedades adaptadas às condições ambientais encontradas nesta região é uma alternativa viável, um exemplo é o cultivo de milho da variedade BRS Sertanejo, que cresceu consideravelmente nos últimos anos, mas ainda demanda de informações para o estabelecimento de sistemas de produção eficiente, como é o caso da determinação de doses adequadas de adubação de nutrientes, a exemplo do nitrogênio (N). Neste contexto, este trabalho teve como objetivo avaliar diferentes doses de N no cultivo do milho BRS sertanejo, cultivado em solo arenoso (Neossolo Quartzarênico na região do submédio do Vale do São Francisco). O experimento foi conduzido em de casa de vegetação na Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF, campus de Juazeiro-BA, em DIC com seis doses de aplicação de Nitrogênio (0, 30, 60, 90, 120 e 150 kg ha<sup>-1</sup> de N e quatro repetições para cada dose). O cultivo da variedade BRS Sertanejo foi realizado em vasos plásticos contendo 10 litros de solo peneirado, onde se cultivou três plantas por vaso. Antes da semeadura foi realizada a adubação de fundação conforme prescreve a literatura, exceto com N. Utilizou-se ureia como fonte de N, com aplicações foram parceladas (15, 30, 45 e 60 dias após emergência - DAE. As plantas foram irrigadas diariamente. O experimento teve duração de 105 dias, ao final foram avaliados altura total da planta (ALT Total; diâmetro do colmo (DC; Número de folhas (NF; biomassa seca da parte aérea (BSA; biomassa seca total dos grãos (BSG; biomassa seca da espiga (BSE e biomassa seca de 100 grãos (BS100. Os dados obtidos foram submetidos a teste de análise de variância e, quando significativos, aplicou-se o teste Tukey a 5% de probabilidade e análise de regressão. As variáveis DC, BSA, BSE e BSG apresentaram efeito significativo das doses de N. Em DC foi observado a partir da dose 30 kg/ha, sendo ajustado uma equação quadrática ( $y = -0,06x^2 + 11,78x + 118,68$   $R^2=0,86$ , com valor máximo obtido pela equação com 98,2 kg/ha de N. Em BSA e BSG o comportamento quadrático ( $y = -0,015x^2 + 3,4552x + 118,195$   $R^2= 0,74$  e ( $y = -0,0067x^2 + 1,7082x + 26,524$   $R^2 = 0,6219$ , respectivamente, com valores máximos obtidos pelas equações de 115,2 e 127,5 kg/ha de N, respectivamente. Não foi constatada diferença estatística entre as doses de N para as variáveis ALT Total, NF e BS100. Dessa forma, conclui-se que o desempenho do milho BRS sertanejo cultivado em solo arenoso é favorecido pelo aumento da dose de nitrogênio, sendo a dose em torno de 125 kg/ha de N uma opção recomendada a fim de conseguir uma maior produtividade nestas condições de cultivo.

1.860

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## DESENVOLVIMENTO INICIAL DE HÍBRIDOS DE MILHO EM CAMPO COM E SEM INOCULAÇÃO DE *Azospirillum brasilense*

*Azospirillum brasilense*, especificidade, híbridos

Jeferson Giehl  
João Carlos Cardoso Galvão  
Steliane Pereira Coelho  
Silvane de Almeida Campos  
Beatriz Ferreira Mendonça  
Emuriela da Rocha Dourado  
Edio Vicente de Jesus  
Marliane de Cássia Soares da Silva

O uso da bactéria promotora de crescimento *Azospirillum brasilense* traz benefícios ao cultivo de milho, como a produção de fitohormônios e melhoria do sistema radicular. Essa espécie, é também capaz de fixar nitrogênio em pequenas quantidades e pertence a um grupo de organismos considerados generalistas por se associarem com várias espécies. Porém não se conhece a extensão da especificidade com alguns genótipos de milho, ou se existe alguma especificidade. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a especificidade da relação da inoculação com a cultivar de milho utilizada, com foco no desenvolvimento inicial do milho. O experimento foi conduzido na estação experimental de Coimbra-MG, pertencente à UFV. Foram avaliados 20 híbridos de milho com e sem inoculação, em um experimento em blocos ao acaso, na safra 2016/2017. A unidade experimental foi composta de 4 linhas de 5 m de comprimento, espaçadas 0,80 m e uma população de 62.500 plantas/ha. A adubação foi realizada com 70 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 14 kg/ha de N em semeadura e 70 kg/ha de N e 60 kg/ha de K<sub>2</sub>O após o estádio de V4. A inoculação das sementes foi feita com 300 g/ha de inoculante turfoso. As variáveis avaliadas foram altura, diâmetro, biomassa das plantas e o índice SPAD, nos estádios V4 e V8. Além disso, quatro híbridos foram selecionados para a avaliação da colonização do solo rizosférico. Como resultado obteve-se ausência de efeito da inoculação sobre as características avaliadas nas plantas de milho, assim como não houve interação entre a inoculação e os híbridos. Apenas houve efeito dos híbridos. Já para a colonização rizosférica, observou-se interação entre híbridos e inoculação, onde a inoculação do híbrido BG7049 propiciou um aumento da contagem de UFC/g de solo de  $5,9 \times 10^6$  para  $2,6 \times 10^7$ . Os demais híbridos não diferiram quanto a contagem, permanecendo na ordem de  $10^7$ , tanto com e sem inoculação. Ou seja, a inoculação aumentou a população de bactérias em um dos híbridos e não dos demais. Porém, essa maior colonização não causou diferença nas características das plantas de milho. Concluindo, não foi possível identificar especificidade entre a inoculação e os cultivares de milho e nem se identificou benefício nos estádios iniciais da cultura com a inoculação das sementes.

1.692

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## DESENVOLVIMENTO INICIAL DE MILHO EM DIFERENTES NÍVEIS DE COMPACTAÇÃO DO SOLO

Tráfego, máquinas, desenvolvimento de plântulas

Vitoria Vilela Rodrigues<sup>1</sup>, Elise Carolina de Carvalho Marques<sup>1</sup>, Raphael Ferreira Alves<sup>1</sup>, Nádia Nardely Lacerda Durães Parrella<sup>2</sup>, Édio Luiz da Costa<sup>2</sup>, Samuel Petraccone Caixeta<sup>2</sup>, Alberto Antônio Gontijo<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Graduando em Engenharia Agrônoma, Universidade Federal de São João Del Rei, Sete Lagoas-MG –e-mail: vitoriavilela30@gmail.com; <sup>2</sup>Professor Adjunto da Universidade Federal de São João Del Rei, Departamento de Ciências Agrárias, Sete Lagoas-MG

O desenvolvimento do sistema radicular das plantas é influenciado por vários atributos físicos do solo, que governam diretamente a disponibilidade de água e nutrientes, as trocas gasosas e a resistência do solo à penetração. Contudo, devido às complexas interações que envolvem esses atributos, há dificuldade de determinar, de maneira isolada, os seus valores críticos que são limitantes ao crescimento e à produtividade das culturas. O objetivo foi verificar o desenvolvimento inicial de plântulas de milho em diferentes situações de compactação de solo através da determinação do comprimento de sistema radicular e de parte aérea aos sete e aos quatorze dias após a semeadura (DAS). Utilizando um latossolo vermelho distrófico da área experimental da UFSJ-campus Sete Lagoas, no início foi feito em toda a área uma aração com arado de disco e gradagem. Os níveis de compactação foram 0, 2, 4, 6 e 8, realizadas através de aplicação de cargas verticais com a passagem de trator John Deere 5075-E, a 1500 rpm, macha B2 a cerca de 8 Km/h, lastragem 3430 Kg. A semeadura foi realizada em 20/12/2017, sendo o híbrido BM3063-PRO2 e adotando-se a densidade de 60.000 plantas ha<sup>-1</sup>. No plantio foram aplicados 600 ha<sup>-1</sup> do formulado 04<sup>-1</sup>4-08 nos sulcos espaçados de 0,70 metros. O delineamento experimental foi em DIC, num esquema fatorial de 5x2 (cinco níveis de compactação e dois períodos de avaliação). Os dados foram submetidos ao teste de Scott-Knot a 5% de significância, processado pelo programa SISVAR. Para o crescimento radicular, foi possível verificar diferença significativa ( $p < 0,05$  entre os níveis de compactação, bem como o período de avaliação. A compactação com 4 passadas, apresentou maior sistema radicular, 14,63 cm em relação aos demais níveis, incluindo a testemunha. Já para o período de avaliação, como já esperado, maior crescimento radicular foi verificado aos 14 dias de após a semeadura, 13,17 cm. Não houve interação significativa entre os dois fatores. Para o desenvolvimento de parte aérea, foi possível verificar interação significativa entre os fatores, ou seja, o desenvolvimento da parte aérea dependeu do nível de compactação em determinada época, demonstrando dependência entre os fatores. Aos 7 DAS, maior desenvolvimento foi verificado no nível 0 e 4 de compactação, ou seja, com 4 passadas do trator não houve diferença entre a testemunha. No entanto, aos 14 DAS, não houve diferenças significativas entre os níveis no desenvolvimento da parte aérea.

1.847

Agência(s) de Fomento: FAPEMIG



## DESENVOLVIMENTO INICIAL DE MILHO TRATADO COM DIFERENTES ENRAIZADORES

*Zea mays* L., plântulas, enraizantes

Amanda Cristina da Silva<sup>1</sup>, Taís Torres<sup>1</sup>, Alberto Antônio Gontijo e Silva<sup>1</sup>, Karina Mendes Bertolino<sup>2</sup>, Lorena Martins Brandão<sup>2</sup>, Tatiane Renata de Souza Moreira<sup>1</sup>, Jéssica Letícia Abreu Martins<sup>1</sup>, Iran Dias Borge<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Federal de São João Del Rei - CSL, MG<sup>-424</sup>, Km 47, s/n - Indústrias, Sete Lagoas - MG, 35701-970;

<sup>2</sup>Universidade Federal de Lavras. amanda\_cristina83@live.com \*taistorresjp@Hotmail.com

O milho é considerado um cereal muito versátil por fornecer energia e carboidratos e é utilizado tanto na alimentação humana quanto animal, além de servir de matéria prima na produção de centenas de produtos. Contudo, para um bom desenvolvimento da planta e para alcançar altas produtividades se faz necessário uma nutrição adequada e, para isso, o sistema radicular deve ser bem desenvolvido no solo, tendo em vista que as raízes funcionam como suporte para a planta e são essenciais na absorção de água e nutrientes. Um bom desenvolvimento inicial das raízes contribui para estabilidade da planta ao solo e lhe permite ter maiores condições de competir com plantas daninhas. O objetivo desse trabalho foi avaliar a eficiência de diferentes enraizadores no desenvolvimento de plântulas de milho. O experimento foi realizado na Universidade Federal de São João Del- Rei, Campus Sete Lagoas/MG. As sementes de milho foram tratadas com os enraizadores e plantadas no dia 23/05/2018 em tubetes com volume de 170 ml preenchidos com substrato comercial. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 5x3 sendo, quatro enraizadores (ALLTECH® (0,15ml; SIMBIOSE® (0,15ml; RIZOBACTER® (0,15ml; MULTITÉCNICA® (0,15ml, a testemunha e três épocas de avaliação (5,10,15 dias após a emergência com seis repetições, totalizando 90 tubetes. Avaliou-se o tamanho da planta, tamanho de raiz, diâmetro de raiz e área foliar, as medições foram realizadas com o auxílio de um paquímetro digital, sendo que, para a área foliar utilizou-se a fórmula: Área foliar = 0,7458\* Maior largura\* Comprimento da folha. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância ( $p < 0,05$  e agrupamento de médias Scott e Knott, utilizando o programa estatístico SISVAR. Não foram observadas diferenças significativas para tamanho da planta, tamanho de raiz, diâmetro de raiz e área foliar. Os enraizadores utilizados não influenciam no desenvolvimento inicial de plântulas de milho.

1.803

Agência(s) de Fomento: FAPEMIG

## DIFERENTES DOSES DE BIOESTIMULANTES APLICADOS VIA SOLO OU VIA FOLHA EM MILHO SAFRINHA

*Zea mays*, biorreguladores, Black Gold

Tácio Peres da Silva<sup>1</sup>; Fernando José Vieira<sup>2</sup>; Lucas Almeida Pinheiro<sup>2</sup>; Camila Soares Cardoso da Silva<sup>1</sup>; Bruno Manoel Rezende de Melo<sup>1</sup>; Amanda Mendes de Moura<sup>1</sup>; Marco Renan Félix<sup>2</sup>; Flávia Barbosa Silva Botelho<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras, Departamento de Agricultura, Lavras-MG – e-mail: tacioagro@gmail.com

<sup>2</sup>Centro Universitário do Sul de Minas, UNIS, Varginha – MG.

A cultura do milho desempenha papel fundamental nos sistemas de produção brasileiro e mundial, sendo considerado um dos mais importantes cereais cultivados e consumidos no mundo, em função do seu elevado potencial produtivo, de sua composição química e de seu valor nutritivo. Novas tecnologias têm sido empregadas visando o incremento na produção da cultura do milho, como uso de bioestimulantes na fase vegetativa. Os bioestimulantes são substâncias naturais ou sintéticas, oriundos da mistura de dois ou mais biorreguladores vegetais ou destes com outras substâncias (aminoácidos, nutrientes e vitaminas, que podem ser aplicados diretamente nas plantas ou em tratamento de sementes. Esses biorreguladores favorecem a expressão do potencial genético das plantas mediante alterações nos processos vitais e estruturais, promovem o equilíbrio hormonal e estimulam o desenvolvimento do sistema radicular. Muitos desses produtos aumentam a absorção de água e de nutrientes pelas plantas, bem como sua resistência aos estresses hídricos e aos efeitos residuais de herbicidas no solo, fazendo com que seu uso na agricultura seja crescente. Assim o objetivo do trabalho foi avaliar diferentes doses de bioestimulantes aplicados via solo ou via folha na cultura do milho plantado em safrinha. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados (DBC, montados em parcelas de 5,4 m<sup>2</sup>, onde cada parcela continha 3 linhas de 3 metros de comprimento, espaçadas de 0,60 m entre linhas. Utilizou-se 3 blocos e 8 tratamentos, totalizando 24 parcelas. Os tratamentos constituíram-se de: T1: 0 L ha<sup>-1</sup> de Black Gold® via solo; T2: 0,75 L ha<sup>-1</sup> de Black Gold® via solo; T3: 1,5 L ha<sup>-1</sup> de Black Gold® via solo; T4: 3,0 L ha<sup>-1</sup> de Black Gold® via solo; T5: 0,75 L ha<sup>-1</sup> de Black Gold® via folha; T6: 1,5 L ha<sup>-1</sup> de Black Gold® via folha; T7: 3,0 L ha<sup>-1</sup> de Black Gold® via folha e T8: 0 L ha<sup>-1</sup> de Black Gold® via folha. Os parâmetros avaliados foram: largura de folha (L.F.; comprimento de folha (C.F.; altura de plantas (A.P.; massa verde (M.V. e diâmetro de colmo (D.C. Os parâmetros A.P. e D.C. não apresentaram diferença significativa no teste F a 5%. O fator doses foi significativo para L.F e C.F, os quais apresentaram maiores medias quando recebeu aplicação de 0,75 L ha<sup>-1</sup> de Black Gold® tanto no solo quanto na folha para L.F e na folha para C.F. Para M.V. a dose de 0,75 L ha<sup>-1</sup> de Black Gold® apresentou melhores resultados desse parâmetro, enquanto no solo a dose de 3,0 L ha<sup>-1</sup> de Black Gold® se sobressaiu as demais. Com tudo concluiu-se que o uso de bioestimulantes em doses baixas, podem oferecer ganhos vegetativos as plantas de milho cultivadas em safrinha.

1.778

Agência(s) de Fomento: CAPES

## DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA FERRUGEM COMUM DO MILHO EM DUAS ÁREAS EXPERIMENTAIS

Geoestatística, *Zea mays* L., *Puccinia sorghi*

João Lucas Dias Souza<sup>1</sup>, Marco Túlio de Paiva Silveira<sup>1</sup>, Carlos Mauricio Paglis<sup>1</sup>, Renzo Garcia Von Pinho<sup>1</sup>, Humberto Dias Souza<sup>2</sup>, Bruno Willian da Silva Santos<sup>1</sup>, Gabriel Godinho Gibran<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras, Departamento de Agricultura, Lavras-MG –e-mail: joalucas.ds@gmail.com;

<sup>2</sup>Universidade Federal do Rio de Janeiro, Departamento de Biologia

O milho (*Zea mays* L. está entre as três principais espécies de cereais cultivados no mundo, e o Brasil destaca-se na produção mundial atualmente como o terceiro maior produtor e segundo maior exportador mundial deste cereal. A importância econômica do milho é caracterizada pelas diversas formas de sua utilização, que vai desde a alimentação animal até a indústria de alta tecnologia, porém seu cultivo muitas vezes ainda é limitado por doenças. A ferrugem comum do milho é uma doença de ampla ocorrência no Brasil e tem causado expressiva redução da produtividade de grãos na cultura do milho no país. Objetivou-se com este trabalho estudar a incidência e a severidade da ferrugem comum do milho (*Puccinia sorghi*, por meio da distribuição espacial, e avaliar a utilização da geoestatística como forma de auxiliar o manejo da cultura. O experimento foi realizado em duas áreas experimentais na propriedade Fazenda Vitorinha da UFLA, no município de Lavras – MG. Em ambas as áreas também foi utilizado um grid com 60 pontos espaçados de 5,5 x 4,0m, para a amostragem da ferrugem comum para a área 1, e 65 pontos espaçados de 9,0 x 3,0m para as amostras da área 2. Foi realizada uma avaliação da severidade da doença, aos 80 dias a partir da emergência. Na avaliação do nível de resistência dos híbridos de milho foram utilizados os dados de severidade (notas do total de 30 plantas, considerando-se a planta no local da coordenada e outras 29 em um raio de 2 metros em torno da coordenada, determinando-se a média por ponto. Foi utilizada a Geoestatística para caracterizar a dependência espacial e prever valores de severidade em locais não amostrados. Os dados foram submetidos à estatística descritiva utilizando o software estatístico R com o pacote geo R, e a análise geoestatística utilizando a ferramenta SIG ArcGis 10.1. Constatou-se que as duas áreas apresentaram dependência espacial para a ferrugem comum do milho. Verifica-se, pelos mapas de isolinhas, que a doença apresenta um comportamento diferenciado ao longo das duas áreas, apresentando regiões com alta severidade de incidência do patógeno. A dependência espacial encontrada e o comportamento da doença nas áreas permitem inferir que a utilização de técnicas de geoestatística pode auxiliar no manejo da doença.

1.672

Agência(s) de Fomento: CAPES, CNPq e FAPEMIG.

## EFEITO DA COMPACTAÇÃO NA PRODUÇÃO DE ESPIGAS DE MILHO

Zea mays, espigas, compactação

Alberto Antônio Gontijo e Silva<sup>1</sup>, Jacson Antunes Almeida Machado<sup>1</sup>, Samuel PetracconeCaixeta<sup>2</sup>, Ricardo Ribeiro da Silva Almeida<sup>1</sup>, Gustavo de Oliveira Amaral<sup>1</sup>, Naia Tais Alves da Silva<sup>1</sup>, Lorena Martins Brandão<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Graduação da Universidade Federal de São João Del Rei, Sete Lagoas-MG. E-mail: alberto007gontijo@gmail.com <sup>2</sup>Professor adjunto da Universidade Federal de São João Del Rei-UFSJ, campus Sete Lagoas/MG

Quanto maior o nível de compactação, maior é a dificuldade de reter água, menor disponibilidade de nutrientes, de macroporosidade e de atividade biológica. O tráfego de máquinas agrícolas é a principal causa de compactação do solo, que se intensificou pela modernização da agricultura, com o aumento de peso das máquinas e equipamentos e da intensidade de uso do solo. O presente trabalho visa avaliar na região de Sete Lagoas – MG efeitos de 5 níveis diferentes de compactação do solo no desenvolvimento das espigas de milho e no ataque de lagartas às espigas de milho. O trabalho foi conduzido na área experimental da Universidade Federal de São João Del Rei – Campus Sete Lagoas (UFSJ-CSL). O delineamento foi em blocos inteiramente casualizado, com 5 níveis de tratamento de compactação e 3 repetições. Os tratamentos foram: solo não trafegado (T0, duas passadas de trator (T2, quatro passadas de trator (T4, seis passadas de trator (T6 e oito passadas de trator (T8, os tratores trafegaram por toda a parcela, no sentido do declive da área, de forma que os pneus passassem na mesma passada. Foi utilizando um trator John deere 5075 e (RPM 1500 marcha B 2, a cerca de 8 Km/h, lastragem 3430 kg, estando o solo no estado friável. Para o preparo do solo foi utilizado arado e grade. O plantio ocorreu no dia 20-01-2018 usando o híbrido BMA 3060 Pro 2, com espaçamento entre linhas de 0,70m e 7 sementes/m. A adubação foi 600 kg ha<sup>-1</sup> de 04-14-08. A adubação de cobertura com sulfato de amônio com 400 kg ha<sup>-1</sup>. A coleta dos dados da espiga foi aos 134 D.A.E, 140 dias após plantio. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância com auxílio do programa do SISVAR. O peso de espiga com palha, decresce à medida que se aumenta as passadas da máquina, sendo o valor mínimo estimado pela equação de regressão,  $(Y = 2,342 - 0,2102x + 0,0203x^2)$  R<sup>2</sup>= 70,3 com 5,1 passadas. Assim como para peso de espiga com palha, o peso de espiga sem palha decresce com o aumento do número de passada de máquina, com valores mínimos, estimado pela equação de regressão  $(Y = 2,056 - 0,1956x + 0,191x^2)$ , R<sup>2</sup>=73,14% também com 5,1 passadas. Não se observou uma correlação significativa e lógica entre o número de passadas de máquina e o número de espigas atacadas, com média 2,4 nas notas dadas escalas DAVIS, com valores oscilando entre 1,3 e 4,0. O número de espigas decresce com aumento do número de passadas de máquinas com valores mínimos obtidos a partir da equação de regressão  $(Y = 17,77 - 0,97x + 0,7x^2)$ , R<sup>2</sup>= 78,2% obtido com 6,8 passadas. Considerando um preparo de solo convencional, com duas arações, a passagem da plantadora, a passagem da adubadora e do pulverizador já se tem significativamente uma considerável redução no número de espigas. Estratégias de preparo do solo que minimizem o número de passada de máquina na área, pode incrementar na produção de espigas. Assim, o número de passadas de máquina afeta negativamente o peso e o número de espigas de milho.

1.591

Agência(s) de Fomento: FAPEMIG

## EFEITO DA COMPACTAÇÃO POR MÁQUINAS NO PORTE E NO DESENVOLVIMENTO DE PLANTAS DE MILHO

Zea mays, desempenho, compactação

Iran Dias Borges  
Jacson Antunes Almeida Machado  
Alberto Antônio Gontijo e Silva  
Christiano Lima de Oliveira  
Ivo Soares Moreira  
Lorena Martins Brandão  
Naia Thais Alves da Silva  
Ricardo Ribeiro da Silva Almeida

O milho é uma cultura de significativa participação e importância no contexto do agronegócio brasileiro, sendo a segunda cultura em área plantada com duas safras durante o ano agrícola. Em várias regiões do Brasil onde essa cultura é cultivada ainda se percebe o excessivo uso de máquinas em operações desde o preparo inicial do solo até o manejo cultural e a colheita. Sabe-se da importância que se deve dar ao cultivo com a mínima entrada de máquinas tanto do ponto de vista econômico como do ponto de vista dos atributos físicos e biológicos do solo. Entender o efeito do número de passadas de máquinas na área no estabelecimento e no desempenho da planta é fundamental para a definição de estratégias de condução da cultura que aperfeiçoem o potencial produtivo das lavouras. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho das plantas de milho em cinco níveis de compactação do solo em cultivo de primavera-verão na região de Sete Lagoas-MG. A semeadura foi realizada em 20/12/2017 na área experimental da UFSJ, campus Sete Lagoas, utilizando o híbrido BM3063-PRO2 e adotando-se a densidade de 60.000 plantas ha<sup>-1</sup>. No plantio foram aplicados 600 ha<sup>-1</sup> do formulado 04<sup>-1</sup>4-08 nos sulcos espaçados de 0,70 metros, mais uma adubação de cobertura de 400 ha<sup>-1</sup> de Sulfato de Amônio. O preparo inicial do solo foi feito em toda a área experimental com uma aração e uma gradagem para, logo após realizar os tratamentos de compactação. O delineamento experimental foi de blocos casualizados com 3 repetições, e cinco níveis de compactação do solo (0, 2, 4, 6 e 8 passadas do trator John Deere 5075-E, a 1500 rpm marcha B2, cerca de 8 km/hora, totalizando 15 parcelas. Dados obtidos foram analisados com uso do programa SISVAR. As características avaliadas foram Peso de 100 grãos, área foliar, altura de plantas, diâmetro de colmo e número de folhas, todas obtidas aos 73 DAE. O peso de 100 grãos não foi influenciado pela compactação por número de passadas de máquina (COMP, com valor médio de 0,27g, valor esse compatível com as condições de realização de trabalho. A área foliar da planta de milho é significativamente influenciada pelo COMP, decrescendo até 4,85 passadas, estimada pela equação de regressão ( $Y=6,78-0,816X+0,084X^2$ ,  $R^2=97,4\%$ ). A altura de planta decresce com COMP até 6,7 passadas, estimada pela equação de regressão ( $Y=215,2133 - 5,8967 x + 0,4417 x^2$ ,  $R^2=85,51\%$ ). Também o diâmetro de colmo decresce com o COMP, com valores mínimos com 4,6 passada, estimada pela equação de regressão ( $Y=19,5086 - 0,7986 x + 0,0869 x^2$ ,  $R^2=89,95\%$ ). O número de folhas reduz com o COMP, com valores mínimos obtidos com 4,5 passada, estimada pela equação de regressão ( $Y=12,9809 - 0,6509 x + 0,0726 x^2$ ,  $R^2=95,56\%$ ). Pode-se concluir que o porte da planta de milho é negativamente influenciado pelo número de passadas de trator na área.

1.578

Agência(s) de Fomento: FAPEMIG

## EFEITO DA UREIA EM COBERTURA NO SORGO SAFRINHA

Adubação nitrogenada, Sorghum bicolor, sucessão de culturas

MARIA MIRMES PAIVA GOULART<sup>1</sup>, CHRISTIANO LIMA LOBO DE ANDRADE<sup>2</sup>, GABRIEL BRESSIANI MELO<sup>1</sup>, CAMILA MORAES FONSECA<sup>2</sup>, ALESSANDRO GUERRA DA SILVA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal Goiano, Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias, Rodovia Sul Goiana, km 01, Zona Rural, Rio Verde-GO, mirmes.pg@hotmail.com; <sup>2</sup>Universidade de Rio Verde, Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal, Campus Universitário Fazenda Fontes do Saber, Rio Verde-GO, silvaag@yahoo.com.br

O cultivo do sorgo vem se consolidando como boa opção para safrinha na região Centro-Oeste pois se adapta bem a condições marginais de cultivo. No cultivo do cereal, o nitrogênio se destaca como um dos fatores limitantes para a cultura do sorgo, seja pela exigência do nutriente, seja por apresentar respostas diferenciadas quando cultivado em sucessão à soja. Visto que a região sudoeste de Goiás é uma importante região produtora de sorgo do País e a necessidade de se obter mais informações sobre o assunto, o objetivo deste trabalho foi o de avaliar os efeitos da adubação de cobertura com nitrogênio, na forma de ureia, nas características agrônômicas do sorgo granífero cultivado em sucessão à soja. O experimento foi conduzido a campo em Rio Verde - GO, no delineamento de blocos casualizados com quatro repetições. Os tratamentos corresponderam a presença e ausência de ureia ( $90 \text{ Kg ha}^{-1}$ ) em cobertura quando as plantas estavam com seis folhas completamente expandidas. A semeadura foi realizada em 13 de fevereiro de 2015, com uso do híbrido BRS 330 (granífero, panícula semiaberta, grãos sem tanino e de coloração avermelhada). A colheita foi realizada de forma manual, sendo avaliado o diâmetro de colmo além da altura de plantas, peso de mil grãos, produtividade de grãos. Os dados foram submetidos a análise de variância e submetidos ao teste de Tukey a 5% de. Os resultados obtidos permitiram concluir que a produtividade de grãos do sorgo, peso de mil grãos além da altura final de plantas e o diâmetro do colmo foram incrementadas pela aplicação de ureia em cobertura.

1.838

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## **EFEITO DAS DIFERENTES DOSES DE AGROSIX® NOS PARAMETROS FITOMÉTRICOS NA CULTURA DO MILHO (*Zea mays L.*)**

Fisiologia vegetal, nutrição, bioestimulante

Juliana Coimbra Araujo  
Jose Sergio de Araujo  
Mateus Ribeiro Piza  
Rafael Marques Ribeiro  
Mariana Favero Silva  
Danilo Eduardo Evangelista Cruz  
Larissa de Oliveira

Objetivou-se avaliar o efeito de diferentes dosagens do bioestimulante foliar Agrosix® sobre os parâmetros fitométricos da cultivar DKB 240 PRO 3. O experimento foi conduzido no campo experimental do IFSULDEMINAS - Campus Muzambinho, no ano agrícola 2017/2018. O delineamento utilizado foi em DBC com 4 repetições e 5 tratamentos, sendo as dosagens de 1,0; 1,5; 2,0 e 2,5L ha<sup>-1</sup>, totalizando 20 parcelas. As aplicações foram realizadas via foliar no estágio V4/ V5 e os tratamentos culturais foram realizados de acordo com a necessidade da cultura. Foram avaliados altura média de planta, altura média da primeira espiga, diâmetro do colmo, teor de clorofila, peso médio da espiga, peso médio do sabugo, peso médio de grãos, número de grãos, número de grãos por fileira, peso médio de 1000 grãos e produtividade por hectare. As médias foram comparadas pelo teste de Skott-Knott ao nível de 0,05 de significância. Nos parâmetros fitométricos verificou-se que para a variável altura média de plantas, não houve diferença significativa entre os tratamentos, assim como para a variável teor de clorofila e diâmetro de colmo. Com relação à altura média da primeira espiga os tratamentos com 0; 1,0 e 2,0 L ha<sup>-1</sup> apresentaram médias superiores com relação aos demais tratamentos. Com relação as espigas, verifica-se que o tratamento com 2,0L ha<sup>-1</sup> obteve o maior peso de espiga, peso médio de grãos e peso médio de 1000 grãos com relação aos demais tratamentos. Analisando as variáveis peso de sabugo, número de fileiras e número de grãos por fileiras os tratamentos não diferiram significativamente entre si. A produtividade foi significativamente superior no tratamento utilizado 2,0L ha<sup>-1</sup>, com um incremento de 9,7 sacas por ha com relação a produtividade da testemunha. Conclui-se que o tratamento com 2,0L ha<sup>-1</sup> proporciona o melhor rendimento com relação a peso de espiga, produtividade e o peso de grãos.

1.843

Agência(s) de Fomento: Fomento interno

## EFEITO DE FUNGICIDAS NA FORMAÇÃO DE PALHADA NA CULTURA DO MILHO

Milho, carboxamida, integridade de colmo

M.F. SILVA<sup>1</sup>; I.N. VARGAS<sup>2</sup>; R. CADELCA JÚNIOR<sup>3</sup>; G.F.R. RIBEIRO<sup>3</sup>; C.M. SANTOS JÚNIOR<sup>4</sup>; W.S. REZENDE<sup>5</sup>; C.H. BRITO<sup>6</sup>.

<sup>1</sup>Mestranda em Produção Vegetal – UFU/Uberlândia-MG/Brasil. – e-mail: marinafreitas.agro@hotmail.com; <sup>2</sup>Graduando em Agronomia – UFU/Uberlândia-MG/Brasil. – e-mail: iagonv18@gmail.com; <sup>3</sup>Graduandos em Agronomia – UFU/Uberlândia-MG/Brasil; <sup>4</sup>Pesquisador – Syngenta Brasil/Uberlândia-MG/Brasil; <sup>5</sup>Doutorando em Genética e Melhoramento de Plantas – UFV/Viçosa-MG/Brasil; <sup>6</sup>Professor Associado – ICIAG – UFU/Uberlândia-MG/Brasil.

Na cultura do milho, além da produção de grãos, é importante se preocupar com a quantidade e a qualidade da palhada formada, a qual é influenciada pela integridade de colmo. Os fungicidas em geral, além de realizarem o controle dos patógenos, contribuem também para melhor integridade de colmo. Visto isso, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito do uso de fungicidas dos grupos químicos triazol, estrobilurina, ditiocarbamato, e carboxamida na integridade do colmo (quantidade de matéria seca, lignina e celulose nos colmos por hectare. O experimento foi conduzido na segunda safra de 2016 no município de Uberlândia, MG. Os tratamentos compreenderem em uma testemunha (sem aplicação de fungicida e cinco tratamentos compostos por diferentes fungicidas: T2 (piraclostrobina + epoxiconazol; T3 (piraclostrobina + epoxiconazol + mancozebe; T4 (piraclostrobina + epoxiconazol + (piraclostrobina + fluxapiróxade; T5 (piraclostrobina + epoxiconazol + mancozebe + (piraclostrobina + fluxapiróxade; T6 (piraclostrobina + fluxapiróxade. Foram realizadas três aplicações nos estádios V8, VT e R2. Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados com seis repetições. Cada parcela foi constituída por seis linhas de 4,2 m, sendo a área útil as quatro linhas centrais. As avaliações realizadas foram: produção de matéria seca de colmo por hectare e quantidade de lignina e celulose por hectare. Para a determinação de matéria seca de colmo, dez plantas foram amostradas na parcela, no qual cortou-se o colmo na altura do primeiro entrenó e posteriormente esses foram pesados. O peso desses colmos foi extrapolado para kg ha<sup>-1</sup>. Para a avaliação da quantidade de lignina e celulose presente nos colmos, expressa em kg ha<sup>-1</sup>, multiplicou-se os teores de lignina e de celulose (valores determinados em laboratório pelo peso de matéria seca de colmo por hectare. A maior quantidade de matéria seca de colmo por hectare foi observada nos tratamentos T4, T5 e T6, os quais o grupo químico carboxamida estava presente. Além disso, esses mesmos tratamentos resultaram na maior quantidade de lignina por hectare. Dessa forma, sugere-se que os tratamentos com carboxamida podem contribuir com a formação de palhada de maior longevidade, conferindo melhor cobertura e preservação dos solos. Semelhantemente, os tratamentos T5 e T6 apresentaram maior quantidade de celulose por hectare.

1.896

Agência(s) de Fomento: Universidade Federal de Uberlândia



## EFEITO DO ESPAÇAMENTO ENTRELINHAS E POPULAÇÃO DE PLANTAS SOBRE O DESEMPENHO AGRONÔMICO DO SORGO SACARINO

*Sorghum bicolor* (L.) Moench, estande, etanol

Naiara Gimenes<sup>1</sup>, Murilo Fuentes Peloso<sup>2</sup>, Matheus Gustavo da Silva<sup>1</sup>, Arthur Pereira da Silva<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul UEMS, Aquidauana – MS, Brasil. Email: nai\_gimenes@hotmail.com;

<sup>2</sup>Universidade Estadual de Maringá UEM, Maringá – PR, Brasil. E-mails: murilof.peloso@hotmail.com; <sup>3</sup>Iowa State University ISU, Ames – IA, Estados Unidos.

Com aplicações principalmente na alimentação animal e humana, o sorgo surge como opção também para a produção de etanol, sobretudo o sorgo sacarino, entretanto há escassez de informações relevantes a respeito de seu manejo e tratos culturais no Estado de Mato Grosso do Sul. Assim, o presente estudo teve como objetivo avaliar o desempenho agronômico do sorgo sacarino cultivado em diferentes espaçamentos entrelinhas e populações de plantas na safra de verão de 2013/2014, no município de Aquidauana, região oeste de Mato Grosso do Sul. O experimento foi conduzido na fazenda experimental da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, em Aquidauana, que apresenta clima tropical-quente, sub-úmido (Am e solo classificado como Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 4 x 4, cujos tratamentos se compuseram da combinação de quatro espaçamentos entrelinhas (0,40, 0,60, 0,80 e 1,00 m e quatro populações de plantas (50, 100, 150 e 200 mil plantas ha<sup>-1</sup>, com quatro repetições. A semeadura do experimento foi realizada em sistema de plantio convencional no dia 10 de dezembro de 2013, sendo o mesmo conduzido até a segunda quinzena de março de 2014, quando foram coletados os dados referentes a produtividade de matéria verde (PMV e seca (PMS. Para tal foram colhidas cinco plantas aleatórias na área útil de cada unidade experimental, sendo estas pesadas (produção de matéria verde e posteriormente trituradas e secas em estufa de ventilação forçada a 65<sup>o</sup>, até a obtenção de massa constante (produção de matéria seca. Em ambos os casos os dados foram extrapolados em toneladas por hectare (t ha<sup>-1</sup>. A partir dos dados, foi realizada análise de variância e de regressão com a utilização do software estatístico Sisvar. Não houve interações significativas entre os fatores avaliados. Para a produção de matéria verde não há influência dos espaçamentos entrelinhas, entretanto, a variável responde de forma linear crescente ao aumento da população de plantas, com incrementos da ordem de 5,6 t ha<sup>-1</sup> de matéria verde a cada acréscimo de 10.000 plantas ha<sup>-1</sup>. Já para a produção de matéria seca, não há efeito da população de plantas. A mesma é influenciada apenas pelo fator espaçamento entrelinhas, com acréscimo de 7,6 t ha<sup>-1</sup> a cada centímetro ampliado no espaçamento entrelinhas. É possível concluir que maiores espaçamentos entrelinhas não alteram a produtividade de matéria verde, porém há tendência de elevação da produtividade de matéria seca. Por sua vez, a população de plantas eleva a produtividade de matéria verde.

1.550

Agência(s) de Fomento:

## EFEITOS DA APLICAÇÃO DE NICOSULFURON NO ARRANJO DAS FILEIRAS DE GRÃOS NA CULTURA DO MILHO

*Zea may*, sulfoniluréias, espiguetas

Guilherme Vieira Pimentel<sup>1</sup>, Gustavo Silva Ferreira<sup>1</sup>, Aline Vieira de Barros<sup>2</sup>, Inara Alves Martins<sup>1</sup>, Natalia Maria Fernandes Moreira<sup>1</sup>, Breno Leite Ferraz<sup>1</sup>, Antonio Henrique Fonseca de Carvalho<sup>1</sup>, Silvino Guimarães Moreira<sup>1</sup>

Universidade Federal de Lavras, <sup>1</sup>Departamento de Agricultura, <sup>2</sup>Departamento de Fitopatologia, Lavras-MG –e-mail: guilhermepimentel91@gmail.com

Níveis de tolerância de híbridos de milho ao herbicida nicosulfuron são variáveis, podendo ocorrer efeitos fitotóxicos. O desaparecimento ou permanência dos sintomas visuais de fitotoxicidade dos híbridos comerciais podem estar relacionados ao maior ou menor grau de sensibilidade desses quando submetidos às distintas doses, em diferentes estádios fenológicos. Contudo, poderá ocorrer fitotoxicidade oculta, quando as plantas não mostram sintomas visíveis, mas apresentam redução no número de fileiras, comprometendo o potencial produtivo. Neste contexto, objetivou-se avaliar os efeitos das diferentes doses do herbicida nicosulfuron no arranjo das fileiras de grãos nas espiguetas de milho. O experimento foi realizado em campo, com o híbrido P30F53 (Leptra, na estação experimental da Universidade Federal de Lavras-MG, em segunda safra do ano agrícola 2017/18, em área de Latossolo Vermelho Amarelo de textura argilosa. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso, adotando-se três repetições. Os tratamentos utilizados no experimento corresponderam às três doses de nicosulfuron (0, 20 e 60 g ha<sup>-1</sup> i.a., aplicados no estágio fenológico V4. A parcela experimental foi de 5 m de comprimento por 2,4 m de largura (quatro linhas de milho totalizando-se 12 m<sup>2</sup>, sendo a área útil utilizada nas avaliações de 4,8 m<sup>2</sup> (duas linhas centrais de milho. Assim, cinco plantas de cada tratamento foram coletadas e levadas ao Laboratório de Microscopia Eletrônica e Análise Ultraestrutural (LME da UFLA, localizado no Departamento de Fitopatologia da UFLA, para análise em microscopia eletrônica de varredura (MEV. Dessa forma, plantas do híbrido P30F53, no estágio fenológico V10 foram dissecadas, onde coletou-se cinco espiguetas de cada tratamento. Após os preparos foram geradas e registradas digitalmente, a aumentos variáveis, diversas imagens para cada amostra. A aplicação de nicosulfuron altera o arranjo das fileiras nas espiguetas do híbrido P30F53 Leptra, com maiores incidências para a maior dose de 60 g ha<sup>-1</sup> i.a.

1.464

Agência(s) de Fomento: CAPES

## ESPAÇAMENTO, DENSIDADE POPULACIONAL E ADUBAÇÃO NITROGENADA NO CULTIVO DE SORGO-VASSOURA

Vassoura artesanal, produção de palha, cultivar IAC 10V50

Rogério Soares de Freitas<sup>1</sup>, Eduardo Sawazaki<sup>2</sup>, Aildson Pereira Duarte<sup>2</sup>, André Zoz<sup>3</sup>, Rafaelle Ribeiro Duarte<sup>3</sup>, Cleiton Alexandre Silveira do Nascimento<sup>4</sup>;

<sup>1</sup>Pesquisador do Centro de Seringueira e Sistemas Agroflorestais, IAC, Votuporanga-SP, freitas@iac.sp.gov.br, <sup>2</sup>Pesquisador do Centro de Grãos e Fibras, IAC, Campinas –SP, <sup>3</sup>Mestrando em Agronomia na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Cassilândia-MS, <sup>4</sup>Graduando em Agronomia na Universidade Estadual Paulista – UNESP, Dracena-SP.

Objetivou-se através do presente trabalho avaliar a influência da população de plantas, do espaçamento entre linhas e de doses de nitrogênio em cobertura nos caracteres produtivos de sorgo vassoura. O experimento foi conduzido em Votuporanga, São Paulo, com semeadura em 27 de novembro de 2017. Foi utilizada a cultivar IAC 10V50 de porte baixo. A adubação utilizada na linha de semeadura foi de 40 kg ha<sup>-1</sup> de Nitrogênio e 100 kg ha<sup>-1</sup> de Fósforo (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, além de 90 kg ha<sup>-1</sup> de Potássio (K<sub>2</sub>O distribuídos, a lanço, imediatamente após a semeadura. Os tratos culturais foram realizados seguindo-se as recomendações, quando necessários. O delineamento experimental utilizado foi de parcelas sub-subdivididas, com quatro repetições. O fator da parcela principal foi composto por dois espaçamentos entre linhas (0,45 e 0,90 m. O fator das sub parcelas foi composto por duas densidades de plantas (120.000 e 180.000 plantas ha<sup>-1</sup>. O fator das sub subparcelas foi composto por quatro doses de Nitrogênio em cobertura (0, 40, 80 e 120 kg ha<sup>-1</sup>, aplicados quando as plantas apresentavam de 3 a 4 folhas desenvolvidas. Para realização das avaliações, foram colhidas 3 e 2 linhas de 6 metros de comprimento, para os espaçamentos de 0,45 e 0,90 m, respectivamente. O uso de adubação nitrogenada apresentou resposta em função quadrática para as variáveis produtividade de grãos, rendimento de panículas (proporção de grãos na panícula, número de panículas por hectare, índice de panícula (relação entre o número de plantas e o número de panículas e número de dias para o florescimento, cujos maiores valores foram atingidos com doses de 86,4, 64,4, 73,7, 73,9 e 64,9 kg ha<sup>-1</sup> de N, respectivamente, e função linear crescente para a variável produtividade de palha/panícula para produção de vassouras. Entre os fatores de população e espaçamento entre linhas, cada qual de forma isolada, foi observado maior índice de panículas e maior comprimento de panículas com população de 120.000 plantas por hectare e o espaçamento entre linhas de 0,45 m. O uso de espaçamento entre linhas de 0,45 m também proporcionou maior número de panículas por hectare. Conclui-se que a utilização de nitrogênio em cobertura promove acréscimo nos caracteres produtivos do sorgo e reduz o ciclo até o florescimento. O uso de nitrogênio aumentou a produtividade de grãos e de palha/panícula para produção de vassoura. O cultivo com população de 120.000 plantas por hectare e espaçamento entre linhas de 0,45 m é recomendado para a obtenção de panículas maiores e de maior número de panículas por hectare, respectivamente.

1.715

Agência(s) de Fomento: CAPES

## ESTUDO DA INOCULAÇÃO DE SEMENTES COM *Azospirillum brasilense* NA CULTURA DO MILHO

*Zea mays*, bactéria diazotrófica, nitrogênio

Gustavo Arruda Ilibrante  
Marcelo Cruz Mendes  
Kathia Szeuczuk  
Bruno Schroeder  
João Vitor Finoketi  
Jean Carlos Zocche  
Eduardo Guibes  
Ana Paula Antoniazzi

O nitrogênio é um dos principais nutrientes essenciais para as plantas, com mais importância para as gramíneas. O objetivo do trabalho é avaliar a inoculação de sementes com *Azospirillum brasilense*, com e sem adubação de cobertura com nitrogênio (N, no enchimento de grãos. O experimento foi conduzido no campo experimental da Universidade Estadual do Centro-Oeste (Unicentro, em Guarapuava-PR, na safra agrícola de 2017/2018. O solo classificado como Latossolo bruno distroférico típico, textura muito argilosa. O experimento foi em esquema fatorial 2x4, sendo: dois híbridos de milho (DKB 230 PRO3 e BKB 290 PRO3 e 4 tratamentos ( Testemunha absoluta - sem N e sem *Azospirillum brasilense* (AZ; Tratamento 2 - sem N com AZ; tratamento 3 - com N e sem AZ e tratamento 4 - com N e com AZ. Os tratamentos com AZ foram realizadas inoculação de sementes em pré semeadura na dose de 100 mL / 150 kg ha<sup>-1</sup>, conferindo uma concentração de bactérias 2 x 10<sup>8</sup> por milímetro de inoculante. A adubação de base utilizada foi de 300 kg ha<sup>-1</sup> da formulação 08 - 20 - 20, cerca de 24 kg ha<sup>-1</sup> N na base e nos tratamentos com N foi realizada adubação nitrogenada de cobertura, no estágio de V4, fornecendo 90 kg ha<sup>-1</sup> N. Para avaliar o enchimento de grãos foi realizada a massa de mil grãos segundo a regra de análises de sementes. Os dados foram analisados e posteriormente aplicado o teste de Tukey, utilizando o programa estatístico SISVAR. Como conclusão do trabalho o híbrido DKB 290 PRO3 foi superior ao híbrido DKB 230 PRO3 para a massa de mil grãos. A inoculação de sementes com *Azospirillum brasilense* associada a adubação nitrogenada de cobertura e a adubação nitrogenada cobertura foram superiores a inoculação *Azospirillum brasilense* e ao tratamento testemunha, quando avaliado os híbridos de milho DKB 290 PRO3 e DKB 230 PRO3 em Guarapuava, PR.

1.619

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## ESTUDO DA INOCULAÇÃO DE SEMENTES COM *Azospirillum brasilense* NA CULTURA DO MILHO

*Zea mays*, bactéria diazotrófica, nitrogênio

Gustavo Arruda Ilibrante  
Marcelo Cruz Mendes  
Kathia Szeuczuk  
Bruno Schroeder  
João Vitor Finoketi  
Jean Carlos Zocche  
Eduardo Guibes  
Ana Paula Antoniazzi

O nitrogênio é um dos principais nutrientes essenciais para as plantas, com mais importância para as gramíneas. O objetivo do trabalho é avaliar a inoculação de sementes com *Azospirillum brasilense*, com e sem adubação de cobertura com nitrogênio (N, no enchimento de grãos. O experimento foi conduzido no campo experimental da Universidade Estadual do Centro-Oeste (Unicentro, em Guarapuava-PR, na safra agrícola de 2017/2018. O solo classificado como Latossolo bruno distroférico típico, textura muito argilosa. O experimento foi em esquema fatorial 2x4, sendo: dois híbridos de milho (DKB 230 PRO3 e BKB 290 PRO3 e 4 tratamentos ( Testemunha absoluta - sem N e sem *Azospirillum brasilense* (AZ; Tratamento 2 - sem N com AZ; tratamento 3 - com N e sem AZ e tratamento 4 - com N e com AZ. Os tratamentos com AZ foram realizadas inoculação de sementes em pré semeadura na dose de 100 mL / 150 kg ha<sup>-1</sup>, conferindo uma concentração de bactérias 2 x 10<sup>8</sup> por milímetro de inoculante. A adubação de base utilizada foi de 300 kg ha<sup>-1</sup> da formulação 08 - 20 - 20, cerca de 24 kg ha<sup>-1</sup> N na base e nos tratamentos com N foi realizada adubação nitrogenada de cobertura, no estágio de V4, fornecendo 90 kg ha<sup>-1</sup> N. Para avaliar o enchimento de grãos foi realizada a massa de mil grãos segundo a regra de análises de sementes. Os dados foram analisados e posteriormente aplicado o teste de Tukey, utilizando o programa estatístico SISVAR. Como conclusão do trabalho o híbrido DKB 290 PRO3 foi superior ao híbrido DKB 230 PRO3 para a massa de mil grãos. A inoculação de sementes com *Azospirillum brasilense* associada a adubação nitrogenada de cobertura e a adubação nitrogenada cobertura foram superiores a inoculação *Azospirillum brasilense* e ao tratamento testemunha, quando avaliado os híbridos de milho DKB 290 PRO3 e DKB 230 PRO3 em Guarapuava, PR.

1.512

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## EXPORTAÇÃO DE NUTRIENTES PELA CULTURA DO MILHO EM FUNÇÃO DE DIFERENTES FORMAS DE APLICAÇÃO DE FÓSFORO

Acúmulo de nutrientes, adubação fosfatada a lanço, solos de fertilidade construída

Júlia Rodrigues Macedo<sup>1</sup>, Davi Resende Ferreira<sup>1</sup>, Daniel de Souza Reis Junior<sup>1</sup>, Flávio Araújo de Moraes<sup>1</sup>, Silvano Guimarães Moreira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras, Departamento de Agricultura, Lavras-MG – e-mail: juliarodriguesmacedo@gmail.com

O fósforo (P) é um dos nutrientes que mais limita o crescimento das plantas, bem como sua produtividade. Além disso, é fundamental ao crescimento e desenvolvimento de raízes, as quais tem papel importante na absorção de água e nutrientes, que refletem no acúmulo dos mesmos nos grãos. No entanto, solos brasileiros altamente intemperizados apresentam baixos teores de P, e este fato está relacionado a sua perdas, sendo as principais nas formas de precipitação com íons de Fe, Al e Mn e adsorção aos óxidos de Fe e Al. Diante disso, o manejo mais recomendado para adubação fosfatada, a fim de evitar possíveis perdas e aumentar a disponibilidade do mesmo às plantas, é a aplicação no sulco de semeadura. Entretanto, com a finalidade de se obter maiores rendimentos operacionais nas lavouras, diversos produtores têm adotado a aplicação de fósforo a lanço, a qual deve ser estudada a longo prazo, para as condições climáticas e de solo de cada região. O objetivo foi avaliar a exportação de nutrientes pela cultura do milho em função de diferentes formas de aplicação de fósforo, nas condições da região do Campo das Vertentes, MG. O estudo foi realizado em Latossolo Vermelho-Amarelo argiloso com fertilidade construída, em delineamento em blocos casualizados no esquema de faixas, com 5 repetições. Foi avaliado o cultivo do milho na safra verão 2016/2017 sendo os tratamentos: 1 - controle (sem adubação); 2 - P no sulco de semeadura em cada cultura (safra verão e inverno); 3 - P total do sistema de produção aplicado a lanço antes da cultura de verão; 4 - P total do sistema de produção aplicados no sulco da cultura do verão; 5 - P total do sistema de produção aplicado a lanço com *B. ruziziensis* consorciada com o milho; 6 - P no sulco de semeadura em cada cultura com *B. ruziziensis* consorciada com o milho. Os resultados obtidos para extração de macronutrientes (N, P, K, Ca, Mg e S) foram submetido à análise de variância. As diferentes formas de aplicação de P não influenciaram o acúmulo de macronutrientes nos grãos de milho, deixando evidente que solos de fertilidade construída possuem teores de nutrientes em níveis adequados, permitindo com que a planta seja bem nutrida ao longo de seu cultivo, principalmente na época de verão, a qual é caracterizada por boa distribuição pluviométrica.

1.689

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## ÉPOCA DE SEMEADURA E DESENVOLVIMENTO DE MILHO DOCE CULTIVADO NO VERÃO

Fatores climáticos, técnicas de cultivo e rendimento

Antônio Augusto Nogueira Franco  
Pedro Soares Vidigal Filho  
Carlos Alberto Scapim  
Odair José Marques  
Ricardo Shigueru Okumura  
Alex Henrique Tiene Ortiz  
Alberto Yuji Numoto

O objetivo do estudo foi avaliar o efeito das épocas de semeadura no crescimento e desenvolvimento de híbridos de milho doce, semeados no verão. Os experimentos foram conduzidos na região Noroeste do Paraná nos anos agrícolas de 2011/12 e 2012/13. O delineamento foi o de blocos completos em esquema fatorial 5 x 2 (cinco épocas de semeadura: 05/09, 19/09, 03/10, 17/10 e 31/10 e dois híbridos simples de milho doce: Tropical Plus e RB6324, com quatro repetições, em 2 anos agrícolas. No período de pleno florescimento das plantas, avaliaram-se a altura de plantas e o índice de área foliar - IAF. Os dados foram submetidos à análise de variância conjunta, os efeitos das épocas de semeaduras foram estudados mediante análise de regressão e os híbridos e anos agrícolas foram estudados pelo teste F. Em 2011, a máxima altura das plantas (2.17 m foi estimada para o dia juliano 279 (06/10; em 2012 a altura máxima (2.22 m foi alcançada na semeadura efetuada no dia juliano 283 (09/10 na média dos híbridos. Por sua vez, o máximo IAF (3.82 foi estimado para o dia juliano 277 (04/10, na média dos híbridos e anos. O ano de 2012 proporcionou condições climáticas mais favoráveis para o crescimento e desenvolvimento das plantas de milho doce na maior parte das épocas de semeaduras investigadas. No ano agrícola de 2012 verificou maiores amplitudes térmicas comparado ao ano de 2011. O desenvolvimento do milho segue relação linear com a amplitude térmica, uma vez que esta é inversamente proporcional ao incremento da respiração celular, ocasionando maior saldo de fotoassimilados. As épocas de semeadura influenciaram o crescimento do milho doce e a semeadura na primeira quinzena de outubro proporciona maior desenvolvimento do milho doce na Safra de Verão na região Noroeste do Paraná.

1.564

Agência(s) de Fomento:

## ÉPOCA DE SEMEADURA E PRODUTIVIDADE DE MILHO DOCE CULTIVADO NO VERÃO

Zea mays L., milho especial, agricultura familiar

Antônio Augusto Nogueira Franco  
Pedro Soares Vidigal Filho  
Carlos Alberto Scapim  
Ricardo Shiguero Okumura  
Alex Henrique Tiene Ortiz  
Alberto Yuji Numoto  
Odair José Marques

O objetivo do estudo foi avaliar o efeito das épocas de semeadura na produtividade de híbridos de milho doce, semeados no verão. Os experimentos foram conduzidos na região Noroeste do Paraná nos anos agrícolas de 2011/12 e 2012/13. O delineamento foi o de blocos completos em esquema fatorial 5 x 2 (cinco épocas de semeadura: 05/09, 19/09, 03/10, 17/10 e 31/10 e dois híbridos simples de milho doce: Tropical Plus e RB6324, com quatro repetições, em 2 anos agrícolas. As colheitas das espigas foram realizadas na fase de grãos leitosos e, na ocasião, mensurou-se a produtividade de espigas comerciais despalhadas (comprimento maior que 15 cm, diâmetro maior que 3 cm e isentas de pragas. Os dados foram submetidos à análise de variância conjunta, os efeitos das épocas de semeaduras foram estudados mediante análise de regressão e os híbridos e anos agrícolas foram estudados pelo teste F. Em 2011 as máximas produções foram 13.2 Mg ha<sup>-1</sup> (RB6324 e 12.8 Mg ha<sup>-1</sup> (Tropical Plus, ambas estimadas para o dia juliano 276 (03/10. Em 2012, as produções máximas obtidas pelos híbridos RB6324 e Tropical Plus foram 13.1 e 12.6 Mg ha<sup>-1</sup> estimadas para os dias julianos 282 (08/10 e 288 (15/10, respectivamente. O híbrido RB6324, de maneira geral, apresentou maior potencial produtivo ( $P > 0,05$  para a variável produção de espigas comerciais despalhadas independente do ano. As épocas de semeadura influenciaram a produtividade de milho doce. O híbrido RB6324 apresentou maior produtividade de espigas comerciais quando comparado com o híbrido Tropical Plus. A primeira quinzena de outubro constitui a época preferencial para a semeadura do milho doce na Safra de Verão na região Noroeste do Paraná.

1.563

Agência(s) de Fomento:



## ÉPOCAS DE SEMEADURA E DESEMPENHO AGRONÔMICO DE MINIMILHO NA SAFRA DE VERÃO NO NOROESTE DO PARANÁ

Babycorn, milhos especiais, dias julianos

Ivan Ramão Miranda Freitas<sup>1</sup>, Murilo Fuentes Pelloso<sup>1</sup>, Pedro Soares Vidigal Filho<sup>1</sup>, Alberto Yuji Numoto<sup>1</sup>, Marcelo Henrique Suk<sup>1</sup>, Alex Henrique Tiene Ortiz<sup>1</sup>, Bruno Henrico Fernandes de Carvalho<sup>1</sup> e Ivanir João Bennemann Formehl<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Maringá PGA – UEM, Maringá - PR. E-mails: ivan\_agronomia@hotmail.com; brunohfdecarvalho@gmail.com

O minimilho constitui-se numa vantajosa alternativa para os pequenos agricultores familiares não havendo, entretanto, informações sobre época de semeadura recomendada à cultura no Paraná. O presente estudo objetivou avaliar o desempenho do minimilho em função da época de semeadura no período de Verão, no Noroeste do Paraná. O experimento foi implantado em sistema de semeadura direta, na Safra de Verão de 2014/2015, na Fazenda Experimental de Iguatemi (FEI, da Universidade Estadual de Maringá (UEM, Noroeste do Paraná). O clima da região é classificado como Subtropical (cfa, e o solo área experimental classificado como Nitossolo Vermelho distroférico, de textura argilosa. O experimento foi instalado em blocos completos, casualizados, com quatro repetições, em que os tratamentos constituíram-se de cinco épocas de semeadura, correspondentes aos dias julianos 294, 309, 324, 339 e 354, e um híbrido simples modificado de milho doce (RB-6324, do grupo superdoce. A população de plantas utilizada foi de 180 mil plantas ha<sup>-1</sup>, e os tratamentos culturais e fitossanitários utilizados foram aqueles comuns à cultura do milho. A altura de plantas (AP, m) foi obtida por ocasião do estágio VT (pendoamento, medindo-se da superfície do solo até a base do pendão de 10 plantas, aleatórias, na área útil de cada unidade experimental. Por ocasião do estágio R1 (espigamento, foram obtidos os dados da altura de inserção de espiguetas (AIE, m, medindo-se da superfície do solo até a base da espiguetas em 10 plantas aleatórias na área útil de cada unidade experimental e, ainda em R1, foi obtida a produtividade de espiguetas comerciais (PEC, t ha<sup>-1</sup>). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e teste de regressão, utilizando-se do software estatístico SISVAR, considerando o nível de 5% de significância. Os resultados da análise de variância evidenciaram efeitos significativos ( $P < 0,05$ ) das épocas de semeadura para a AP e para a AIE. A AP respondeu de forma linear decrescente a época de semeadura apresentando decréscimo de 13,45 cm para cada dia de atraso na semeadura, enquanto que para a AIE houve ajuste ao modelo quadrático, cujo ponto de máxima AIE estimada, de 1,2 m, correspondeu ao dia Juliano 306. A produtividade de espiguetas comerciais não foi influenciada pela época de semeadura no período de Verão.

1.615

Agência(s) de Fomento: CAPES

## GENÓTIPOS DE SORGO FORRAGEIRO SUBMETIDOS A ADUBAÇÃO QUÍMICA NITROGENADA E BACTÉRIA *Azospirillum brasilense*

Sorghum bicolor, nitrogênio, FBN

Carlos Juliano Brant Albuquerque  
Franklin de Paula Sousa  
Adson Pereira dos Santos  
Amara Nunes da Mota

O sorgo vem ganhando cada vez mais espaço em termos de área plantada no Brasil, isso se dá devido ao baixo custo, os bons índices nutricionais e sua capacidade de adaptar a condições adversas para maioria dos cereais. Porém, o sorgo assim como outras gramíneas é muito exigente em fertilidade, sendo o nitrogênio elemento crucial para crescimento e desenvolvimento da planta. A adubação nitrogenada do sorgo é feita principalmente por meio da ureia. O nitrogênio contido nesse adubo é altamente influenciado pelo ambiente, estando sujeito a perdas por volatilização principalmente no cultivo safrinha ou em regiões com menores precipitações, condições essas comuns no cultivo do sorgo. Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar capacidade de produção forrageira de diferentes genótipos de sorgo submetido à aplicação da bactéria *Azospirillum brasilense*, comparando com adubação química de nitrogênio em cobertura. O experimento foi desenvolvido em campo experimental localizado na Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros, MG, Brasil. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados em esquema fatorial (34 x 2 com três repetições, constituindo 34 genótipos e 2 tipos de adubação (adubação química e *Azospirillum brasilense*). Os tratamentos foram a aplicação foliar de 300 ml ha<sup>-1</sup> de *Azospirillum brasilense* contida no produto comercial MATERFIX gramíneas, e adubação de nitrogênio com 200 kg ha<sup>-1</sup> de ureia. Foram avaliadas as alturas das plantas, produtividade de matéria seca, florescimento e soma térmica. Para o cálculo da soma térmica, foi proposta a seguinte classificação para os genótipos: (1 Sorgo de Ciclo Precoce < 900 GD; (2 Sorgo de Ciclo Médio > 900 e < 1200 GD; (3 Sorgo de Ciclo Tardio > 1200 GD. Os resultados obtidos foram submetidos a análise de variância e comparação de médias utilizando o teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. De acordo com os resultados obtidos, constatou-se que os genótipos diferiram estatisticamente entre si para todas as características avaliadas. O genótipo LR281 foi caracterizado com ciclo tardio, enquanto os outros 33 apresentaram-se com ciclo médio. O genótipo LR281 apresentou maior produtividade de matéria seca, o que já era esperado, devido maior ciclo. Ao analisar os tratamentos (Uréia vs *Azospirillum*, houve aumento significativo na altura de plantas e produtividade de matéria seca com a utilização da bactéria *Azospirillum*, já o florescimento e a soma térmica dos genótipos apresentaram-se com menores valores com a FBN. As plantas de sorgo possivelmente diminuiriam suas atividades metabólicas na ausência da FBN, o que favorece alongação do ciclo. Importante destacar, que apesar de identificado grande eficiência do uso do *Azospirillum brasilense* no sorgo, estudos em diferentes ambientes e sistemas de produção são fundamentais para maior elucidação dessa técnica para cultura.

1.790

Agência(s) de Fomento:

## **INFLUÊNCIA DA COBERTURA MORTA NA PRODUTIVIDADE DO SORGO HÍBRIDO FORRAGEIRO BRS 658.**

Cobertura morta, sorgo forrageiro, produtividade.

Wellington Nei Sergio Teixeira  
Maykon Dias Cezário  
Wagner Moreira de Oliveira

O sorgo (*Sorghum bicolor*) é uma planta que tem origem na África e em parte da Ásia. É o 5º cereal mais produzido no mundo e a sua principal destinação é a alimentação animal. Em sistemas de cultivo de sorgo uma prática que pode interferir na produtividade é a utilização de cobertura morta no solo, especialmente a que estiver disponível na propriedade. O presente trabalho teve o objetivo de comparar a produtividade do Híbrido forrageiro BRS 658 em dois tratamentos, T1 cultivado com cobertura morta e T2 cultivado sem cobertura morta, na Fazenda experimental da Universidade Vale do Rio Doce da cidade de Governador Valadares-MG. O experimento foi constituído por 5 repetições, onde cada parcela foi composta por um metro linear de comprimento. A área foi submetida ao preparo convencional de solo e o plantio feito em dezembro de 2017 com espaçamento entre fileiras de 0,70 m e a plantadeira regulada para densidade de 11 sementes por metro linear. Entre os tratamentos culturais ressaltamos a utilização de irrigação e ausência de adubação química em toda a área. A cobertura morta composta por gramíneas do gênero *Bhachiaria* foi o diferencial aplicado no tratamento 01. O experimento foi colhido 100 dias após o plantio onde foi observado o ponto de ensilagem (grãos pastosos). Os dados mensurados foram altura de plantas, matéria verde e matéria seca da planta inteira, matéria verde e matéria seca da panícula. A planta foi colhida rente ao solo simulando a altura de corte de uma colheita mecanizada. O rendimento de matéria verde obtida na área sem cobertura morta foi de 43,6 t/há. Na área com cobertura morta o rendimento de matéria verde foi de 58 t/há. A variável resposta que apresentou diferença estatística significativa entre os tratamentos foi a Matéria seca da Panícula. Os resultados obtidos comprovam a relevância da utilização de cobertura morta disponível na propriedade para utilização na superfície do solo, pois influenciou diretamente na produtividade da cultura e na matéria seca da panícula.

1.600

Agência(s) de Fomento:

## INFLUÊNCIA DO ESPAÇAMENTO ENTRELINHAS E ARRANJO DE PLANTAS SOBRE O DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO DO SORGO SACARINO

*Sorghum bicolor* (L.) Moench, etanol, estande

Ivan Ramão Miranda Freitas<sup>1</sup>, Murilo Fuentes Pelloso<sup>1</sup>, Pedro Soares Vidigal Filho<sup>1</sup>, Alberto Yuji Numoto<sup>1</sup>, Marcelo Henrique Suk<sup>1</sup>, Alex Henrique Tiene Ortiz<sup>1</sup>, Bruno Henrico Fernandes de Carvalho<sup>1</sup> e Ivanir João Bennemann Formehl<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Maringá PGA – UEM, Maringá - PR. E-mails: ivan\_agronomia@hotmail.com; brunohfdecarvalho@gmail.com

O sorgo é o quinto cereal mais cultivado no mundo, sendo utilizado para a produção de combustíveis. O mesmo possui características desejáveis para a produção de etanol, porém, há certa escassez de informações a respeito do seu manejo, sobretudo quanto a espaçamentos e arranjos de plantas para a cultura na região Oeste do Mato Grosso do Sul. Assim, o presente estudo objetivou avaliar o desenvolvimento vegetativo do sorgo sacarino, cultivado sob diferentes espaçamentos entrelinhas e populações de plantas na safra de verão (2012/2013, na região Oeste de Mato Grosso do Sul. O experimento foi realizado na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade de Aquidauana, cujo clima é tropical-quente, sub-úmido, com o solo da área classificado como Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico. A cultura foi semeada em área sob preparo convencional do solo, seguindo delineamento experimental em blocos casualizados, em esquema fatorial 4 x 4, com tratamentos compostos pela combinação de quatro espaçamentos entrelinhas (0,40, 0,60, 0,80 e 1,00 m e quatro populações de plantas (50, 100, 150 e 200 mil plantas ha<sup>-1</sup>, com 4 repetições. Por ocasião do pleno florescimento foram mensurados: diâmetro de colmo (DC (cm, medindo-se o diâmetro logo acima do solo; altura de plantas (AP (m, por meio da medição da base da planta à extremidade da panícula e o comprimento de panículas (CP (cm, medindo-se o comprimento da base até a ponta da panícula. Todas as variáveis foram aferidas em cinco plantas aleatórias na área útil de cada parcela. A análise de variância foi realizada utilizando o software estatístico Sisvar. Não há interações significativas entre os fatores estudados. O aumento de 10 cm no espaçamento entrelinhas proporciona redução de 0,21 cm no DC. Comportamento semelhante é observado quando há o aumento na população de plantas, no qual o acréscimo em média de 10.000 plantas ha<sup>-1</sup> acarreta na redução do DC em 0,04 cm. Não são observadas diferenças significativas para a AP em função dos espaçamentos entrelinhas, entretanto, verifica-se que a cada aumento da população de plantas em 10.000 plantas ha<sup>-1</sup> proporciona redução de 1 cm na AP. Para o CP é possível constatar que o mesmo diminui com o aumento da população, na ordem de 0,23 cm no CP com o aumento de 10.000 plantas ha<sup>-1</sup>. É possível concluir que maiores espaçamentos não alteram a altura de plantas e comprimento de panícula, com tendência de redução do diâmetro de colmo. Por sua vez, elevadas populações de plantas reduzem o diâmetro de colmos e a altura de plantas.

1.549

Agência(s) de Fomento:

## **INOCULAÇÃO DE SEMENTES COM AZOSPIRILLUM BRASILENSE ASSOCIADO À ADUBAÇÃO NITROGENADA E DESEMPENHO AGRONÔMICO DE MINIMILHO NO NOROESTE DO PARANÁ**

Inoculante, FBN, Babycorn

Murilo Fuentes Peloso<sup>1</sup>, Pedro Soares Vidigal Filho<sup>1</sup>, Alberto Yuji Numoto<sup>1</sup>, Marcelo Henrique Suk<sup>1</sup>, Alex Henrique Tiene Ortiz<sup>1</sup>, João Henrique Giacomini Giotti<sup>1</sup>, Ivan Ramão Miranda Freitas<sup>1</sup> e Ivanir João Bennemann Formehl<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Maringá PGA – UEM, Maringá - PR. E-mails: murilof.peloso@hotmail.com; marcelo\_suk@hotmail.com

O cultivo de minimilho para a produção de conservas caseiras e uso em restaurantes, in natura, vem tomando importância no cenário nacional, demonstrando ser uma boa opção para os pequenos agricultores familiares em relação à produção de milho comum. No entanto, inexistem informações técnicas a respeito da produção de minimilho na região de Maringá, Noroeste do Paraná. O presente estudo teve por objetivo avaliar a influência de níveis de inoculante (*Azospirillum brasilense* associado à adubação nitrogenada sobre a altura de plantas e produtividade comercial de minimilho. O experimento foi instalado em Outubro de 2014, no período de Verão, na Fazenda Experimental de Iguatemi, da Universidade Estadual de Maringá, em sistema de semeadura direta. O delineamento experimental utilizado foi em blocos completos, casualizados, em esquema fatorial 5 x 2 x 2. Os tratamentos constituíram-se da combinação de cinco níveis de inoculante (0, 50, 100, 150 e 200 mL/60.000 plantas (*Az. brasilense*, estirpes AbV5 e AbV6, dois níveis de N (0,0 e 30 kg/ha aplicados na semeadura e dois níveis de N (0,0 e 110 kg/ha em cobertura (estádio V4, e do híbrido de milho pipoca IAC 125, numa população de 180.000 plantas/ha. Por ocasião do pendramento (estádio VT, avaliou-se a altura de plantas (AP, m e, por ocasião do espigamento (estádio R1, avaliou-se a produtividade de espiguetas comerciais (PEC, t/ha. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e de regressão. Observou-se que a altura de plantas foi influenciada significativamente pelos níveis de inoculante e de adubação nitrogenada. Os níveis crescentes de inoculante propiciaram incremento linear da AP elevando em média 0,13 cm para cada unidade de inoculante adicionada, obtendo máxima altura de 2,00 m, com o maior nível utilizado. As adubações nitrogenadas na semeadura e em cobertura apresentaram resultados dependentes entre si, onde a adubação com N na semeadura influenciou sobre a AP apenas quando a adubação em cobertura não foi realizada enquanto que, a adubação em cobertura influenciou sobre a característica de forma significativa com ou sem a aplicação de N na semeadura. Em relação à produtividade de espiguetas comerciais, verificou-se que a inoculação das sementes com *A. brasilense* não teve efeito significativo, entretanto, observou-se resposta significativa da adubação nitrogenada. A aplicação de N na semeadura propiciou incremento de PEC de 10,5% em relação à testemunha, atingindo produtividade estimada de 1,14 t/ha, enquanto que a aplicação de N em cobertura propiciou uma produtividade de 1,19 t/ha, representando incremento de 22,68%. Dessa forma, pode-se concluir que a inoculação das sementes com *Az. brasilense* e a adubação nitrogenada, na semeadura e em cobertura, influenciaram positivamente a altura de plantas de minimilho, enquanto que a produtividade de espiguetas comerciais foi influenciada positivamente somente pela adubação nitrogenada.

1.551

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA: PRODUÇÃO DE MASSA DE SILAGEM DE SORGO BRS 658 E DE CAPIM MOMBAÇA CULTIVADOS EM CONSÓRCIO

Forragem, ILPF, veranico, rotação de culturas

Ramon Costa Alvarenga  
Miguel Marques Gontijo Neto  
Emerson Borghi  
Walfrido Machado Albernaz

A cultura do sorgo ocupa posição de destaque na rotação de culturas em sistemas ILP na região Central de MG devido a sua capacidade de produção em ambientes com menor oferta hídrica. Um sistema ILP em sequeiro foi instalado em 2005 na Embrapa Milho e Sorgo em Sete Lagoas-MG. São 22 ha divididos em quatro glebas de 5,5 ha onde, a cada ano, são rotacionadas culturas para produção de grãos (soja e milho ou silagem (milho e sorgo consorciados com capins dos gêneros *Brachiaria* ou *Panicum* para pastagem. A cada ano, na primavera/verão são cultivadas lavouras em três glebas e a quarta permanece com pastagem de *Panicum*. As culturas são implantadas de acordo com as premissas do sistema plantio direto, semeadas sobre os restos da cobertura vegetal (palha do ano anterior. O esquema de rotação entre glebas utilizando lavouras e pastagens segue a seguinte ordem: Soja – Milho+Braquiária - Sorgo+Panicum – Pastagem. No ano agrícola 2017/2018 o sorgo BRS 658 foi cultivado no espaçamento de 0,7 m entrelinhas com população final de 153 mil plantas/ha. O capim mombaça foi semeado (6 kg/ha – VC = 72% simultaneamente ao sorgo e distribuídos tanto na linha do sorgo quanto em duas linhas nas entrelinhas. A precipitação acumulada no ano agrícola foi de 1.194 mm, com ocorrência de veranico de 22 dias em janeiro que coincidiu com o período de florescimento do sorgo e que limitou, em parte, o seu crescimento em altura e a produtividade. Em adição, o capim mombaça também se estabeleceu bem no consórcio (14 plantas m<sup>-2</sup> e não cresceu muito, o que é esperado para este consórcio em que o capim se estabelece, mas não cresce para competir com a lavoura. Na época da ensilagem foi realizada amostragem de produtividade de massa seca (MS do sorgo e do capim. A produtividade média de MS do mombaça foi de 0,62 t ha<sup>-1</sup> na linha e 1,07 t ha<sup>-1</sup> na entrelinha. O sorgo produziu 37,2 t ha<sup>-1</sup> de silagem com 35% de MS. Essa produtividade de sorgo, embora não elevada, garante alimento para o gado no período da seca. Nestes 13 anos agrícolas em que o experimento vem sendo conduzido, a produtividade média (35% de MS do sorgo forrageiro foi de 38,4 t MS ha<sup>-1</sup>. O levantamento feito pela Emater em fazendas da região constatou, neste ano, frustração na produção de silagem de sorgo também decorrente do veranico, com produtividades médias abaixo de 30 t ha<sup>-1</sup>. Somente após a ensilagem do sorgo o capim se estabeleceu e, aproveitando o final do período chuvoso formou nova pastagem. Esta permanecerá por aproximadamente 18 meses sob pastejo, até setembro de 2019 e será dessecada em outubro para cultivo da soja em novembro. Neste período será utilizada na recria de bovinos cruzados com expectativa de produção de 14 @ de carne ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>, média alcançada nos últimos anos. Estes dados demonstram que o modelo de rotação em ILP é eficiente na produção de silagem e garantem pasto por até 18 meses, verticalizando a produção agrícola mesmo com ocorrência de veranico no verão.

1.815

Agência(s) de Fomento: Rede de Fomento ILPF - Embrapa

## ÍNDICE DE VEGETAÇÃO E ÁREA FOLIAR DO MILHO EM FUNÇÃO DO USO DE FITORREGULARES VEGETAIS

Redutores de crescimento, prohexadiona de cálcio, etefon

João Francisco Costa Carneiro Junior<sup>1</sup>, Clovis Arruda de Souza<sup>2</sup>, Cristiane Segatto<sup>1</sup>, MagaiverGindriPinheiro<sup>1</sup>, ElijanaraRaissa da Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal, Centro de Ciências Agroveterinárias, Universidade do Estado de Santa Catarina -CAV/UDESC \*e-mail: (joao.junior@edu.udesc.br, clovis.souza@udesc.br)

O uso de reguladores de crescimento é uma estratégia que pode possibilitar altos índices produtivos na cultura do milho, com o uso de altas densidades de cultivo associado a diminuição da utilização de grandes concentrações de insumos (ZHANG, 2014; SPITZER, 2015). Dentre os produtos disponíveis com esse objetivo, tem-se a utilização dos ingredientes ativos prohexadiona cálcica (PROCA e Etefon (E. Objetivou-se neste trabalho avaliar o efeito de diferentes reguladores de crescimento sobre possíveis alterações no Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI e Área Foliar (AF na cultura do milho (*Zea mays* L.. O experimento foi implantado em 08/11/2017, em casa de vegetação na Universidade do Estado de Santa Catarina/Centro de Ciências Agroveterinárias (UDESC/CAV, localizada no município de Lages-SC. O delineamento foi em blocos ao acaso, em esquema fatorial 2 x 4, com quatro repetições. Foram utilizados dois híbridos de milho: AS1757 PRO3 e AG9025 PRO3; combinadas a quatro estratégias de aplicação de fitorreguladores vegetais: I controle (sem aplicação de regulador, II aplicação de PROCA (50 g i.a ha<sup>-1</sup>, III aplicação de E (50 g i.a ha<sup>-1</sup> e IV aplicação da associação PROCA+E (50+50 g i.a ha<sup>-1</sup>, todos aplicados em dose única sobre plantas no estágio fenológico V7. As leituras do comportamento do (NDVI e medições (AF foram realizadas no estágio fenológico R1. Para NDVI aferindo as últimas folhas totalmente expandida, usando o sensor PlantPen NDVI<sup>300</sup> e AF com base na aferição do comprimento total e largura do terço médio de todas as folhas. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F; quando significativas, as médias foram comparadas pelo teste Tukey (p<0,05; 5% de probabilidade de erro. Os produtos e estratégias de aplicação não foram eficientes em alterar o NDVI das folhas dos híbridos AS1757 e AG9025. Mas provocaram alterações significativas (p<0,05 na área foliar entre plantas nos dois híbridos de milho em avaliação. O PROCA, aplicado de forma isolada sobre o híbrido AS1757 promoveu aumento na área foliar, entretanto a aplicação de E e a associação PROCA+E acarretaram em diminuição da área foliar deste híbrido de milho. No híbrido AG9025 as respostas foram distintas aos produtos, as maiores áreas foliares, em resposta aos tratamentos foram, E > PROCA+E > PROCA > testemunha, respectivamente. Conclui-se que os híbridos AS1757 e AG9025 respondem distintamente a AF aos fitorreguladores PROCA, E ou a associação PROCA+E, sem, no entanto, alterar o NDVI de suas folhas.

1.527

Agência(s) de Fomento: CAPES

## MANEJO SUSTENTAVEL DO SOLO SOB PLANTAS DE COBERTURA

Conservação, leguminosa, nutrientes

Witer Moreira Guimarães<sup>1</sup>, Adelar José Fabian<sup>1</sup>, Jeferson Carlos de Oliveira Silva<sup>2</sup>, Nathália Aparecida Bragança Fávris<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Campus Uberaba-MG; <sup>2</sup>Universidade Federal de Lavras/ Departamento de Agricultura, CP 3037, 37200-000 Lavras-MG, email: witermoreira@gmail.com, nath-braganca@hotmail.com

As plantas de cobertura são importantes ferramentas no manejo do solo, principalmente pela proteção contra o impacto das gotas de chuva, diminuição do risco de erosão e proporciona ciclagem de nutrientes. Nesse sentido, a utilização de plantas de cobertura basicamente da família das leguminosas refere-se a grande capacidade de produção de biomassa e fornecimento de nitrogênio a cultura sucessora. Objetivou-se com este estudo quantificar a produtividade de fitomassa seca obtida aos 90 e 200 dias após a semeadura das diferentes espécies utilizadas como plantas de cobertura do solo. O experimento foi realizado no Instituto Federal do Triângulo Mineiro, campus Uberaba, no período de março a novembro de 2016. O solo utilizado é um Latossolo Vermelho distrófico. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, composto por sete tratamentos, constituídos pelas plantas de cobertura: milheto (*Pennisetum americanum* sin. *tiphoides* cultivar ADR 300, braquiária ruziziensis (*Urochloa ruziziensis*, braquiária MG<sup>-4</sup> (*Urochloa brizantha* cv. MG4, sorgo forrageiro (*Sorghum bicolor* híbrido AG 1080, crotalárea juncea (*Crotalaria juncea*, sorgo biomassa (*Sorghum bicolor* cv. 716 e feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis*. Aos 90 e 200 dias após a semeadura, foi avaliado: quantificação de fitomassa seca. O sorgo biomassa apresentou as maiores médias para produtividade de fitomassa seca aos 90 e 200 dias após a semeadura. As plantas de cobertura braquiária ruziziensis e braquiária MG<sup>-4</sup> apresentaram as menores médias de fitomassa seca aos 90 dias após a semeadura.

1.901

Agência(s) de Fomento: CNPQ



## MANEJO QUÍMICO COM FUNGICIDAS VIA FOLIAR NA CULTURA DO MILHO EM GUARAPUAVA, PR

Zea mays, ingrediente ativo, produtividade de grãos

João Vitor Finoketi  
Marcelo Cruz Mendes  
Jean Carlos Zocche  
Ana Paula Antoniazzi  
Bruno Schroeder  
Janaina Neiverth

Na cultura do milho, o manejo fitossanitário permite controle de patógenos e sanidade foliar, minimizando danos auxiliando na expressão do potencial produtivo dos híbridos a campo. Atualmente, existe vários fungicidas disponíveis no mercado, sendo estes recomendados para a cultura do milho, porém com efeitos diferentes sobre o manejo do patógeno e na fisiologia da planta. Desta forma o trabalho teve como objetivo avaliar aplicação de diferentes mecanismos de ação de fungicidas na produtividade de grãos no híbrido de milho P30R50VYHR. O experimento foi instalado no campo experimental da Universidade Estadual do Centro – Oeste (Unicentro), no município de Guarapuava PR, durante a primeira safra 2017/2018. As parcelas experimentais, foram com 4 linhas de 5 metros com uma área útil de 4,5 m<sup>2</sup>. Os tratamentos com fungicidas utilizados foram: testemunha (sem aplicação); Triazol + Estrubirulina; Estrubirulina + Carboxamida e Triazol + Estrubirulina; sendo aplicados nos estádios fonológicos de V8 e no R1. Para as aplicações foliares com fungicidas, foi utilizado um pulverizador costal propelido a CO<sub>2</sub>, com pressão constante, propiciando um volume de calda de 160 L ha<sup>-1</sup>. Os tratamentos com fungicidas utilizados foram: testemunha (sem aplicação); Triazol + Estrubirulina; Estrubirulina + Carboxamida e Triazol + Estrubirulina; sendo aplicados nos estádios fonológicos de V8 e no R1. Posteriormente, as duas linhas centrais foram colhidas e trilhadas para determinar a produtividade de grãos, a 13% de umidade. Os dados foram submetidos a análise de variância e ao teste média de Tukey, a uma probabilidade de 1%, utilizando o programa estatístico SISVAR. O manejo químico com fungicida propiciou uma maior produtividade de grãos no híbrido milho P30R50 VYHR na safra agrícola de 2017/2018 no município de Guarapuava, PR. Com base nos resultados obtidos com os princípios ativos, a maior produtividade de grãos, foi quando submetido aos tratamentos com fungicidas foliares a base de Estrubirulina + Carboxamida e Triazol + Estrubirulina aplicados nos estádios de V8 e R1.

1.532

Agência(s) de Fomento:

## MASSA DE RAÍZES DE MILHO EM FUNÇÃO DO NÚMERO DE PASSADAS DE MÁQUINAS

Compactação, Zea mays, raízes

JacsonAntunesAlmeidaMachado<sup>1</sup>, ChristianoLimadeOliveira<sup>1</sup>, IranDiasBorges<sup>2</sup>, ÉdioLuizdaCosta<sup>2</sup>, GustavodeOliveiraAmaral<sup>1</sup>, MichelAndersonSilvaLourenço<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Estudante de Graduação da Universidade Federal de São João Del Rei, Sete Lagoas-MG. E-mail: Christiano\_oliveira@hotmail.com.br <sup>2</sup>Professor adjunto da Universidade Federal de São João Del Rei-UFSJ, campus Sete Lagoas/MG

O desenvolvimento da raiz de uma planta pode variar em função da quantidade de macro e micro poros do solo, um dos maiores problemas que leva a diminuição do sistema radicular é a compactação do solo. O efeito da compactação causa o aumento da resistência mecânica do solo, redução da porosidade, da permeabilidade e da disponibilidade de nutrientes e água, o que leva a redução do desenvolvimento radicular das culturas. A principal causa da compactação em solos agrícolas, está relacionado com o tráfego de máquinas agrícolas em operações de preparo do solo, semeadura, tratamentos culturais, colheita, vibração do trator arrastando implementos e patinamento. Este trabalho teve o objetivo de avaliar o efeito de 5 níveis de compactação do solo por tráfego de máquina, no percentual de matéria verde e seca da raiz de milho na região de Sete Lagoas-MG. O estudo foi conduzido na área experimental da Universidade Federal São João Del Rei (UFSJ, localizado em Sete Lagoas – MG, na safra 2017/2018). O preparo do solo constou com o uso de grade e subsolador. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizado com 5 tratamentos (níveis compactação e 3 repetições. Foi utilizando um trator John deere 5075 e (RPM 1500 marcha B2, a cerca de 8 Km/h, lastragem 3430 kg, estando o solo no estado friável. Os tratamentos foram: solo não trafegado (T0, duas passadas de trator (T2, quatro passadas de trator (T4, seis passadas de trator (T6 e oito passadas de trator (T8, os tratores trafegaram por toda a parcela, no sentido do declive da área, de forma que os pneus passassem no mesmo rastro. O plantio ocorreu no dia 20 de dezembro de 2017, a semente utilizada foi BIOMATRIX 3060 Pro<sup>2</sup>, linhas espaçadas de 0,70m, distribuindo 7 sementes por metro linear, a adubação de 600 kg/há<sup>1</sup> de 04<sup>1</sup>4-08. A germinação ocorreu com 16 dias, devido à falta de chuva no período necessário. Foi feito a adubação de cobertura com sulfato de amônia á 400 kg/há<sup>1</sup>. A coleta dos dados de raiz ocorreu com 31 DAE (dias após emergência, os dados obtidos foram submetidos à análise de variância com auxílio do programa do SISVAR. Pode-se observa que a matéria verde de raiz, descreve à medida que aumenta o número de passada de trator, sendo que os valores mínimos são obtidos, estimado pela equação de regressão ( $Y = 154,76 - 15,162x + 0,928x^2$ ,  $R^2 = 81,9\%$  com as 8 passadas de máquina. A compactação aumenta a densidade do solo, reduz macro poros e, conseqüentemente a capacidade das raízes aprofundarem e do solo armazenar água. Entretanto, com mais de duas passadas já se tem significativa redução no desenvolvimento das raízes. A matéria seca da raiz descreve com o aumento do número de passadas do trator com valores mínimos estimado pela equação de regressão ( $Y = 56,2 - 4,086x + 0,193x^2$ ,  $R^2 = 89,4\%$  obtido também com a 8<sup>a</sup> passada, nas condições de realização deste trabalho. Assim podemos concluir que, quanto mais se passa maquinas na área menos massa de raiz se obtêm.

1.590

Agência(s) de Fomento: FAPEMIG

## **MATÉRIA SECA DA FORRAGEM DO SORGO SS318 EM DIFERENTES ÉPOCAS DE SEMEADURA E COLHEITA EM MUZAMBINHO - MG**

Janela de corte, maturação, produtividade

Janaina Piza Ferreira<sup>1</sup>, Diego Augusto Matias Ribeiro<sup>2</sup>, Ariana Vieira Silva<sup>3</sup>, Otavio Duarte Giunti<sup>4</sup>, Géssica Renata de Resende<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Discente, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais –Campus Muzambinho, janainapizaf@gmail.com

É importante a exploração da capacidade de adaptação de genótipos de sorgo a ambientes desfavoráveis, no sentido de indicar cultivares para essas condições. Desta forma, este trabalho teve como objetivo determinar a matéria seca da forragem do sorgo SS318 em diferentes épocas de semeadura e colheita na 2ª safra em Muzambinho/MG. O estudo foi conduzido em área experimental do IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho, na 2ª safra do ano agrícola 2015/2016. A área experimental possui solo tipo Latossolo Vermelho-amarelo distrófico e está situada a 1100 m de altitude. O delineamento experimental foi em parcelas subdivididas, tendo nas parcelas duas datas de semeadura (22 de janeiro e 05 de fevereiro de 2016 e nas subparcelas duas datas de colheita (100 e 115 dias após a semeadura, DAS, com 5 repetições, totalizando 20 parcelas. O preparo do solo foi com uma aração e duas gradagens e, os sulcos foram abertos no espaçamento de 0,60 m entre linhas. Todas as parcelas receberam na semeadura 285 kg ha<sup>-1</sup> do formulado comercial 8<sup>-2</sup>8<sup>-1</sup>6, mais 25 kg ha<sup>-1</sup> de cloreto de potássio. A semeadura manual do híbrido forrageiro de sorgo SS318 na densidade de seis plantas por metro linear, para um estande final de 120.000 plantas ha<sup>-1</sup>. A adubação de cobertura foi realizada quando as plantas estavam com 5 a 6 folhas totalmente desdobradas, utilizando 476 kg ha<sup>-1</sup> de sulfato de amônio. A ensilagem da forragem foi realizada na área útil de cada parcela experimental, e foi retirada uma amostra de 100 g, submetida ao desidratador de forrageiras, permanecendo lá por 30 minutos até que ocorresse a estabilização da porcentagem de matéria seca (MS, o valor obtido em cada parcela também foi transformado em t ha<sup>-1</sup>. Os dados coletados das avaliações realizadas foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos comparadas por Tukey, ao nível de 5% de probabilidade. Para o parâmetro MS da forragem, de acordo com a análise de variância não houve interação entre os fatores, e nem diferença quanto a data de semeadura e a data de colheita. Estes resultados são interessantes, já que o híbrido semeado tem recomendação de colheita 115 DAS e então, colher com antecedência traz benefícios ao produtor, ampliando a janela de corte. A porcentagem de MS no sorgo é influenciada diretamente pela sua idade de corte, porém verificou-se no trabalho que uma diferença de corte de 15 dias não interferiu na porcentagem de MS da forragem. Com a maturação da planta de sorgo ocorre a diminuição dos teores de nutrientes presentes na mesma, então o corte deve ser efetuado antes, obtendo uma forragem de alta qualidade, que possa proporcionar bom desempenho animal. Conclui-se que para o município de Muzambinho/MG, o híbrido de sorgo SS318, com aptidão para silagem e cultivado na 2ª safra, possibilita uma janela de corte dos 100 aos 115 DAS sem reflexo na diminuição da produtividade de matéria seca.

1.822

Agência(s) de Fomento: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais

## MATÉRIA VERDE, SECA E UMIDADE DO MILHO EM COMPACTAÇÃO

Tráfego, forragem, solo.

Janaina Piza Ferreira<sup>1</sup>, Diego Augusto Matias Ribeiro<sup>2</sup>, Ariana Vieira Silva<sup>3</sup>, Otavio Duarte Giunti<sup>4</sup>, Géssica Renata de Resende<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Discente, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais –Campus Muzambinho, janainapizaf@gmail.com

Devido a sua facilidade de cultivo e pela qualidade da silagem produzida, a cultura do milho é uma das mais utilizadas para a produção de ensilagem, sendo fornecida aos bovinos em sistemas intensivos de produção ou durante a escassez de pastagem, seja para produção de leite ou carne. Durante o manejo da cultura o tráfego intenso de máquinas agrícolas ou em condições inadequadas para a realização do trabalho, podem causar a compactação do solo. Redução da infiltração de água e aeração, devido a redução da macroporosidade, aumento da resistência a penetração das raízes, dificultando assim a obtenção de água e nutrientes são causas da compactação do solo, sendo que esses fatores podem influenciar na produção das culturas. O objetivo deste trabalho foi avaliar a produção de matéria verde, seca e a umidade das plantas de milho em cinco tratamentos de compactação do solo em cultivo de primavera-verão na região de Sete Lagoas-MG. Utilizando um latossolo vermelho distrófico da área experimental da UFSJ-campus Sete Lagoas, no início foi feito em toda a área experimental uma aração com arado de disco e grade, logo após realizou os tratamentos de compactação (0, 2, 4, 6 e 8 passadas do trator John Deere 5075-E, a 1500 rpm marcha B2, cerca de 8 km/hora, lastragem 3430 kg. O delineamento experimental foi de blocos casualizados com 3 repetições e cinco níveis de compactação do solo, totalizando 15 parcelas. A semeadura foi realizada em 20/12/2017, sendo o híbrido BM3063-PRO2 e adotando-se a densidade de 60.000 plantas ha<sup>-1</sup>. No plantio foram aplicados 600 ha<sup>-1</sup> do formulado 04<sup>-1</sup>4-08 nos sulcos espaçados de 0,70 metros, uma adubação de cobertura de com 400 ha<sup>-1</sup> de Sulfato de Amônia. Para a coleta de dado foram coletadas 5 plantas aleatórias de cada parcela, picadas e colocadas na estufa a 65°C até atingir um peso constante. Os dados obtidos foram analisados com uso do programa SISVAR. Observou que a umidade das plantas não altera até 47 DAE, a partir de quando começa a decair, sendo que aos 56 DAE a cultura já está em pleno florescimento. O comportamento é linear e decrescente a cada dia em que se faz o corte, estimado pela equação de regressão ( $y = -0,0003x^2 - 0,2065x + 92,858$ ,  $R^2 = 0,7263$ , entre os tratamentos não se tem diferenças significativas. Já a Matéria verde os menores valores são observados aos 15 DAE e os maiores aos 84 DAE, o tratamento com 0 passadas de trator se mantém maior durante todo o período observado. Cresce em média 6,07 gramas por planta a cada dia, decresce até 6 passadas quando estabiliza e obtivemos os menores valores. A Matéria seca cresce até 68 DAE, sendo em média 4 gramas por planta a cada dia. No número de passadas os maiores valores são obtidos em 0, os menores valores são observados em 4 e 6. Podemos concluir que a produção da planta de milho é negativamente influenciada pelo tráfego de trator na cultura.

1.684

Agência(s) de Fomento: FAPEMIG

## MATURAÇÃO DO COLMO DE DEZ GENÓTIPOS DE SORGO SACARINO

°Brix, colheita, caldo, *Sorghum bicolor*

João Paulo Oliveira Ribeiro<sup>1</sup>, Caio Abrantes Bertoli<sup>2</sup>, Alander do Espírito Santo<sup>2</sup>, Waldiney de Oliveira Campos<sup>2</sup>, José Francisco Braga Neto<sup>2</sup>, Nádia Nardely Lacerda Durães Parrella<sup>2</sup>, Rafael Augusto da Costa Parrella<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mestrando em Fitotecnia; Universidade Federal de Viçosa; Viçosa, Minas Gerais; joaopauloliveiraribeiro@yahoo.com.br; <sup>2</sup>Universidade Federal de São João del Rei, campus Sete Lagoas, Sete Lagoas, Minas Gerais; <sup>3</sup> Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, Minas Gerais

O sorgo sacarino, vem sendo considerado uma excelente alternativa para a produção de etanol, decorrente seu rápido desenvolvimento e ciclo curto. O presente estudo tem o objetivo de avaliar as curvas de maturação de dez genótipos de sorgo sacarino em Sete Lagoas-MG. Foram colhidos o colmo dez genótipos de sorgo sacarino, colhidos em oito diferentes épocas, sendo estas aos 4, 11, 18, 25, 32, 39, 46, 53 dias após o florescimento. Os colmos foram triturados e o caldo foi extraído com auxílio de uma prensa hidráulica. O caldo extraído, foi encaminhado para o Laboratório de Análise de Sementes (LAS, para a determinação do °Brix, através da leitura no refratômetro. A média de 95 dias após a semeadura para o florescimento observada no presente trabalho para os dez diferentes genótipos de sorgo sacarino, mostram a precocidade do sorgo sacarino em relação ao ciclo da cana-de-açúcar. Na avaliação do teor de °Brix, os genótipos BRS 508 (21,4 °Brix, CMSXS 646 (20,5 °Brix e 2015 49 B 014 (19,5 °Brix obtiveram maiores concentrações desses sólidos na última época de colheita. O genótipo N 31 L 5010 apresentou menor acumulo com apenas 12,5 °Brix no final da colheita. A média geral obtida dos genótipos avaliados no trabalho ao final da última colheita foi de 16,6 °Brix, sendo esta considerada uma média baixa, possivelmente devido a diferença de ciclos entre os genótipos avaliados, sendo possível notar que alguns genótipos mais tardios ainda não haviam acumulado o máximo de açúcares nos colmos.

1.713

Agência(s) de Fomento:

## MEDIDAS DE ESPIGAS DE MILHO EM RELAÇÃO AO TRÁFEGO DE TRATOR

Zea mays L, produtividade, compactação

Jacson Antunes Almeida Machado<sup>1</sup>, Ricardo Ribeiro da Silva Almeida<sup>1</sup>, Gustavo de Oliveira Amaral<sup>1</sup>, Samuel PetracconeCaixeta<sup>2</sup>, Iran Dias Borges<sup>2</sup>, Nádia NardelyLacerda DuraesParrella<sup>2</sup>, Alberto Antônio Gontijo e Silva<sup>1</sup>, Christiano Lima de Oliveira<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Estudante de Graduação da Universidade Federal de São João Del Rei, Sete Lagoas–MG.E-mail:Ricardoribeiro\_@outlook.com; <sup>2</sup>Professor adjunto da Universidade Federal de São João Del Rei-UFSJ, campus Sete Lagoas/MG

Os efeitos causados no solo pelo excesso tráfego de máquinas agrícolas, ou mesmo por trafegar em momento inadequado para o trabalho são muitos. O aumento da densidade do solo provoca efeitos negativos as culturas, os mais representativos estão a redução da porosidade, com isso dificultando a infiltração de água e trocas gasosas do solo, aumento da resistência a penetração das raízes, dificultando assim a obtenção de água e nutrientes para a planta. O presente trabalho visa avaliar na região de Sete Lagoas – MG o efeito de 5 diferentes compactações do solo no desenvolvimento das espigas de milho, como o comprimento, diâmetro da espiga e sabugo, a profundidade e peso dos grãos, o comprimento da espiga e altura da inserção. O trabalho foi conduzido na área experimental da Universidade Federal de São João Del Rei – Campus Sete Lagoas. O delineamento foi em blocos inteiramente casualizado, no preparo do solo foi utilizado arado e grade, os tratamentos com 5 níveis de compactação e 3 repetições. Os tratamentos foram: solo não trafegado (T0, duas passadas de trator (T2, quatro passadas de trator (T4, seis passadas de trator (T6 e oito passadas de trator (T8, sendo as passadas no mesmo rastro por toda a parcela, no sentido do declive da área. Foi utilizando um trator John Deere 5075 e (RPM 1500 marcha B2, a cerca de 8 Km/h, lastragem 3430 kg, estando o solo um latossolo vermelho distrófico em estado friável. O plantio ocorreu no dia 20/12/2017 usando o híbrido BMA 3060 Pro 2, com espaçamento entre linhas de 0,70 metros e 7 sementes por metro. A adubação de plantio foi 600 kg/ha<sup>1</sup> de formulado NPK 04-<sup>1</sup>4-08, a adubação de cobertura com sulfato de amônio com 400 kg ha<sup>1</sup>. Quando a umidade dos grãos foi inferior a 25%, foram colhidas as espigas de uma linha úteis de 3,0 m, para a coleta de dados. A umidade dos grãos foi corrigida para a umidade padrão de 13%. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância com auxílio do programa do SISVAR. O diâmetro de espiga, de sabugo a profundidade de grãos não foram afetados pelo número de passada de máquinas com valores médios observados de 4,3 cm, 2,6 cm e 1,7 cm respectivamente. O comprimento da espiga também não sofreu influência, o valor médio observado foi de 12,7 cm, o peso de 100 grãos e altura de Inserção da espiga não apresentaram interferência pelos tratamentos, com valores médios de 0,27 gramas e 1,12 metros, valores esses compatíveis com as condições de realização de trabalho. Podendo concluir que o tráfego do maquinário não interferiu nas medidas das espigas.

1.776

Agência(s) de Fomento: UFSJ

## MILHO CONSORCIADO COM *Crotalaria spectabilis* EM DIFERENTES POPULAÇÕES

Adubação verde, competição, fixação biológica

Gabriel Lázaro Castillo Borges<sup>1</sup>, Karina Mendes Bertolino<sup>2</sup>, Gustavo Maldini Penna de Valadares e Vasconcelos<sup>3</sup>, Rafaela Botelho Andrade Rezende<sup>4</sup>, Giuliana Rayane Barbosa Duarte<sup>5</sup>, Élberis Pereira Botrel<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Graduando em Agronomia/Universidade Federal de Lavras, gabriellcastillo@outlook.com; <sup>2</sup>Pós-Graduanda em Agronomia/Fitotecnia/UFLA; <sup>3</sup>Pós-Graduando em Agronomia/Fitotecnia/UFLA; <sup>4</sup>Graduanda em Agronomia/UFLA; <sup>5</sup>Pós-Graduanda em Agronomia/Fitotecnia/UFLA;

O milho é o cereal mais cultivado no país, ocupando áreas do centro-sul e oeste brasileiros. É cultivado em duas safras, uma no verão e outra no outono-inverno. É uma cultura que exige grande quantidade de nutrientes, principalmente o nitrogênio, cujo custo tem grande impacto no custo de produção. Uma alternativa para redução dos custos com fertilizantes nitrogenados é a utilização da adubação verde em consórcio, que por meio da fixação biológica de nitrogênio (FBN), proporciona economia desse nutriente. O presente estudo teve como objetivo avaliar a interferência da *Crotalaria spectabilis* sobre a produtividade do milho quando cultivados em sistema de consórcio. Para isso foi instalado um experimento na área experimental do Departamento de Agricultura da Universidade Federal de Lavras em um Latossolo vermelho amarelo. O experimento foi instalado em DBC, composto por cinco tratamentos e cinco repetições, totalizando 25 parcelas. A parcela experimental possuía as dimensões de 3,0 x 4,0 m. Os tratamentos utilizados foram: T1 milho solteiro; T2: crotalária solteira; T3: milho e 100% de crotalária; T4: milho e 66% de crotalaria; T5: milho e 33% de crotalária. As populações de crotalária de 100%, 66% e 33% correspondem respectivamente a 450.000; 297.000 e 148.000 plantas por hectare, e a população de milho 65.000 plantas por hectare em todos tratamentos. A crotalária foi semeada na mesma época e mesma linha que a cultura do milho, que foi semeado no espaçamento de 50cm entre linhas. Para análise de produtividade, os grãos foram colhidos e posteriormente, o peso foi corrigido para umidade de 13% e expresso em kg/ha<sup>-1</sup>. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, e posteriormente, ao teste de médias, utilizando o programa estatístico Sisvar. Os resultados obtidos para a produtividade, evidenciam que os tratamentos não diferiram entre si, concluindo-se que as populações de *Crotalaria spectabilis* adotadas em consórcio com o milho não afetam a produtividade da cultura.

1.725

Agência(s) de Fomento: UFLA

## MILHO E BRAQUIÁRIA IPYPORÃ EM INTEGRAÇÃO LAVOURA PECUÁRIA NA REGIÃO SUDOESTE DA AMAZÔNIA SOB DIFERENTES HISTÓRICOS DE USO DO SOLO: DESEMPENHO E ATIVIDADE ENZIMÁTICA DO SOLO

Integração lavoura e pecuária, sistema agropastoril, indicador de sustentabilidade

Rodrigo da Silva Ribeiro<sup>1</sup>, Alexandre Martins Abdão dos Passos<sup>2</sup>, Ivanildo Evódio Marriel<sup>2</sup>, Izabelle Gonçalves Melo<sup>4</sup>, Alaerto Luiz Marcolan<sup>5</sup>, Henrique Nery Cipriani<sup>5</sup>, Denise Pacheco dos Reis<sup>5</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Federal de Rondônia, Rolim de Moura, RO, r\_silveira@hotmail.com. <sup>2</sup>Embrapa Milho e Sorgo alexandre.abdao@embrapa.br

Na região amazônica, em sua maioria os solos são caracterizados como de baixa fertilidade natural. Contudo, por meio de abordagens tecnológicas inovadoras seu potencial produtivo é ampliado visando alcançar a sustentabilidade técnica, econômica e ambiental. Objetivou-se avaliar o efeito de dois históricos de rotação e sucessão de culturas, sobre a produtividade de grãos de milho, o rendimento de forragem consorte e atividade de urease como atributo de qualidade biológica de um solo distrófico e álico típico em duas profundidades (0 a 10 e 10 a 20 cm na região sudoeste da Amazônia brasileira, em Rondônia. Utilizou-se o híbrido SHS 7990 PRO2 consorciado em semeadura simultânea com BRS RB331 Ipyporã (híbrido B. ruziziensis x B. brizantha em sucessão à soja safra. Os históricos de uso compreenderam a partir da recuperação da pastagem: módulo 1: 2008/2009 arroz, 09/10 milho silagem, 10/11 soja/sorgo grão, 11/12 silagem milho. Módulo 3: 2008/2009 soja, 09/10 milho silagem, 10/11 soja/sorgo grão, 11/12 soja. Nos anos agrícolas subsequentes, soja safra com milho consorciado com capim na safrinha e pastejo bovino na entressafra. Observou-se uma diferença de 9,27% (7,7 scs/ha na produtividade de grãos do milho em favor do módulo 1 em relação ao módulo 3. Contudo não foi verificado diferença estatística ( $P > 0,0947$ ). O desempenho forrageiro, mensurado no momento da colheita dos grãos do milho, foi adequado, gerando uma produção média de massa de matéria seca de 2111 kg/ha. Não observou-se efeito dos sistemas de sucessão e rotação de culturas sobre o rendimento de capim ( $p > 0,1052$ ). Verificando-se a atividade da urease, observa-se que o solo sob cultivo do milho e capim consorte não foi influenciado pelos diferentes históricos de manejo da área e profundidades de coleta. Contudo, observa-se no módulo 3, que teve maior presença da soja, uma leguminosa fixadora de N, os valores variaram de 100,3  $\mu\text{g N-NH}_4^+ \text{ h}^{-1} \text{ g}^{-1}$  solo para o solo avaliado no módulo 3 na profundidade de 10 a 20 cm até 175,5  $\mu\text{g N-NH}_4^+ \text{ h}^{-1} \text{ g}^{-1}$  solo no mesmo módulo, mas na profundidade de 0 a 10cm. No módulo 1 a amplitude foi menor, de apenas 3,3  $\mu\text{g N-NH}_4^+ \text{ h}^{-1} \text{ g}^{-1}$  solo. As atividades microbianas totais, arginase e fosfatase alcalina não foram influenciadas pelos manejos do solo e profundidades. A atividade da fosfatase alcalina foi influenciada pelos tratamentos. Os maiores valores foram observados na camada de 10 a 20cm e no módulo 1. Contabilizou-se um incremento de 22,9% entre os módulos 3 (4459,90  $\mu\text{g p-nitrofenol h}^{-1} \text{ g}^{-1}$  solo em relação ao módulo 1 (5479,91  $\mu\text{g p-nitrofenol h}^{-1} \text{ g}^{-1}$  solo na profundidade de 0 a 10 cm. O desenvolvimento de sistemas integrados de lavoura e pecuária, adaptados e apropriados às condições biofísicas locais é uma alternativa estratégia para a região amazônica; especialmente visando à recuperação de pastagens degradadas e incremento da eficiência do uso do solo, o que promove uma diminuição na pressão de desmatamento de florestas nativas.

1.894

Agência(s) de Fomento: CNPQ, FAPERO



## MILHO PARA SILAGEM CONSORCIADO COM BRAQUIÁRIA

Zea mays, Urochloa, silagem

Yuri Aline Ferreira<sup>1</sup>, Gustavo Domingues Braga<sup>1</sup>, Patrick Mateus do Nascimento<sup>1</sup>, Bruna Cristina Oliveira da Cruz<sup>1</sup>, Diogo Alves Agostinho<sup>1</sup>, Odair José Marques<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Ciência Agrária. Universidade Federal Uberlândia. Campus Monte Carmelo, MG e-mail: vurialinef@hotmail.com.

O consórcio de milho e braquiária tem se destacado na produção de grãos, mas pode também apresentar vantagens para a produção de silagem. Na região de Monte Carmelo-MG, no Alto Paranaíba, o produtor tem dificuldades de produzir forrageiras no período de seca. Assim, objetivou-se com este trabalho avaliar o consórcio de milho e braquiária para produção de silagem e para uso da braquiária remanescente para pastejo direto ou como cobertura morta do solo para cultivos subsequentes. O ensaio vem sendo conduzido e avaliado durante este ano agrícola de 2017/2018, na Área Experimental da Universidade Federal de Uberlândia, no Campus Monte Carmelo. O delineamento experimental adotado foi em blocos completos com tratamentos casualizados, com quatro repetições, sendo os tratamentos constituídos das seguintes combinações: T1 – milho solteiro; T2 – milho + braquiária na linha na semeadura; T3 – milho + braquiária na entrelinha na semeadura; T4 - milho + braquiária na entrelinha em V2; T5 - milho + braquiária na entrelinha em V4; e T6 - milho + braquiária na entrelinha em V6. A unidade experimental apresentava dimensões de 15,0 x 2,5 m, com cinco linhas de plantas de milho e população de 65.000 plantas ha<sup>-1</sup>. Avaliou-se altura de plantas, altura de inserção de espigas, diâmetro de colmo, índice de área foliar, massa verde (plantas picadas e massa seca de plantas. Após a colheita do milho, as parcelas dos tratamentos originais foram divididas ao meio transversalmente, sendo destinadas às novas situações, a saber: Situação 1 – a braquiária foi dessecada, sendo em seguida semeada a cultura do sorgo, a fim de aproveitar o armazenamento remanescente de água no solo e indicar o efeito da presença da palhada de braquiária sobre a cultura; Situação 2 – a braquiária continuou em livre crescimento para ser avaliada no primeiro decêndio de agosto/2018 (no auge da seca, simulando a formação de pastagem de inverno para o gado; e Situação 3 – todas as parcelas serão dessecadas no próximo ano agrícola, no início da estação chuvosa (outubro a novembro/2018 e cultivadas com milho silagem novamente, a fim de avaliar a cobertura do solo promovida pela palhada da braquiária nas situações 1 e 2. Os dados foram submetidos à análise de variância e ao teste de agrupamento de médias de Scott-Knott, ambos com probabilidade de 5% de significância. A análise de variância evidenciou que não houveram diferenças significativas em todas as variáveis respostas, então aplicou-se a análise descritiva. Obviamente, esperava-se a interferência da braquiária nos tratamentos no cedo, uma vez que a braquiária apresentou boa emergência e bom perfilhamento. De qualquer forma, é certo que o consórcio milho-braquiária é benéfico a médio e longo prazo, principalmente para melhorar as condições do solo, aumentando o teor de matéria orgânica, a reciclagem de nutrientes e favorecendo o plantio direto. O trabalho continuará até se avaliar as situações impostas após a colheita do milho.

1.520

Agência(s) de Fomento: Recurso próprio

## MILHO SEGUNDA SAFRA CONSORCIADO COM UROCHLOA RUZIZIENSIS EM SUCESSÃO A ARROZ E SOJA, E HISTÓRICO DE PLANTAS DE COBERTURA

*Zea mays* L., *brachiaria*, coberturas vegetais

Jacson Antunes Almeida Machado<sup>1</sup>, Ricardo Ribeiro da Silva Almeida<sup>1</sup>, Gustavo de Oliveira Amaral<sup>1</sup>, Samuel PetracconeCaixeta<sup>2</sup>, Iran Dias Borges<sup>2</sup>, Nádia NardelyLacerda DuraesParrella<sup>2</sup>, Alberto Antônio Gontijo e Silva<sup>1</sup>, Christiano Lima de Oliveira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Graduação da Universidade Federal de São João Del Rei, Sete Lagoas-MG. E-mail: Ricardoribeiro\_@outlook.com; <sup>2</sup>Professor adjunto da Universidade Federal de São João Del Rei-UFSJ, campus Sete Lagoas/MG

Estudos são necessários para incentivar o uso de outras culturas como opção na rotação com a soja, como exemplo o arroz de terras altas. Além disso, em áreas irrigadas, há possibilidade de inserir plantas de cobertura visando melhorar o potencial produtivo do sistema como um todo. Escassos são os estudos que verificam a interferência da cultura do arroz e soja, bem como o emprego de plantas de cobertura, no desenvolvimento e produtividade do milho em consórcio com *Urochloa*. O objetivo foi verificar o comportamento do milho segunda safra consorciado com *Urochloa ruziziensis*, semeado em sucessão à cultura do arroz e da soja, em função do histórico de plantas de cobertura cultivadas na pré-safra de verão. O estudo foi realizado na Fazenda da UNESP, sediada no município de Selvíria – MS, em sistema plantio direto. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, com esquema em faixas e 4 repetições. Os tratamentos foram constituídos pela combinação do histórico de 6 plantas de cobertura (milheto, *Crotalaria juncea*, guandu, milheto + *Crotalaria juncea*, milheto + guandu e pousio) semeadas na primavera e duas culturas em sucessão (arroz e soja) semeadas no verão. O milho foi semeado no dia 08/04/2015, utilizando o híbrido Dow 2B 710 PW, com espaçamento 0,45 m entrelinhas. Simultaneamente, a *Urochloa ruziziensis* foi semeada utilizando 7 kg ha<sup>-1</sup> de sementes. A adubação em cobertura foi realizada entre a 6ª e 7ª folha, com 42 kg ha<sup>-1</sup> de N. O experimento foi irrigado com turno de rega de 3 dias. Foram avaliados: massa seca residual de plantas de arroz e soja – realizada antes da semeadura do milho, massa seca de plantas de milho – mensurada pela coleta de plantas no estágio fenológico R6, massa seca da *Urochloa ruziziensis* – mensurada logo pós a colheita do milho, massa de mil grãos e produtividade de grãos de milho. A massa seca residual de plantas de arroz e soja foram semelhantes, mostrando que ambas são interessantes sob o ponto de vista de cobertura do solo. Da mesma forma, o histórico de plantas de cobertura não influenciou a massa seca dos resíduos culturais de arroz e soja. O milho semeado em sucessão a soja apresentou 7 % de incremento na massa seca de plantas em relação a sucessão com arroz. O histórico de plantas de cobertura não influenciou essa variável. A massa seca de *Urochloa ruziziensis*, consorciada com o milho, se mostrou superior com o histórico de *crotalaria*, em relação ao milheto + guandu e pousio, provavelmente em função de um maior fornecimento de nitrogênio. Tanto a massa de mil grãos, quanto a produtividade de grãos de milho não foram influenciados pelos resíduos de arroz e soja, bem como o histórico de plantas de cobertura. Conclui-se que a cultura do arroz pode constituir o sistema de rotação de culturas para o cultivo do milho segunda safra consorciado. O emprego de *Crotalaria juncea*, como planta de cobertura, propicia benefícios pontuais a curto prazo no sistema de produção, em relação ao milheto + guandu e pousio.

1.779

Agência(s) de Fomento: FAPESP

## MODOS DE APLICAÇÃO DA ADUBAÇÃO DE NITROGÊNIO NA CULTURA DA SOJA E SEU EFEITO SOBRE A PRODUTIVIDADE DA CULTURA DO MILHO SEGUNDA SAFRA

Zea mays, demanda de nitrogênio, palhada da cultura da soja

Ivan Vilela Andrade Fiorini  
Cassiano Spaziani Pereira  
Helcio Duarte Pereira  
Felipe Ribeiro Resende  
Ewerton Liliys Resende  
Adriano Alves da Silva  
Anderson Lange

O cultivo do milho segunda safra em sucessão a cultura da soja precoce é uma prática comum no estado do Mato Grosso, que permite o uso intensivo do solo, mão de obra, maquinário das propriedades, promove a rotação/sucessão de leguminosas com gramíneas, mantendo a palhada no solo, com reduções de pragas e doenças para as culturas. Além da conservação do solo, a palhada no solo tem efeito na manutenção/aumento da matéria orgânica do solo e na liberação de nutrientes da palhada da soja, principalmente o nitrogênio. Entre os nutrientes presentes na palhada da soja utilizados pelo milho segunda safra, destaca-se o nitrogênio, que é o nutriente mais exigido em maior quantidade pelas duas culturas. Objetivou-se verificar o efeito residual do nitrogênio (N liberado da palhada da soja, na produtividade do milho segunda safra. A semeadura do milho híbrido Land® foi em 26/01/2017, sobre a palhada de um experimento de soja em Sinop-MT. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados (DBC, com quatro repetições e dez tratamentos. Os tratamentos na soja: testemunha sem aplicação de N (apenas inoculada com Bradyrhizobium japonicum e B. elkanii e nos demais tratamentos aplicou-se a dose de 10 kg ha<sup>-1</sup> de N em diferentes estádios fenológicos e modos de aplicação (a lanço em cobertura na semeadura; em V2 a lanço em cobertura; em V2 via foliar; em V4 a lanço em cobertura; em V4 via foliar; em R1 a lanço em cobertura; em R1 via foliar; em R2 a lanço em cobertura e em R2 via foliar. Foram analisadas as características componentes do rendimento: número de fileiras de grãos, número de grãos por fileira, peso de mil sementes e a produtividade de grãos. A mineralização do nitrogênio dos restos culturais da soja não foi suficiente para atender a demanda de N do milho. A aplicação de nitrogênio nos estádios V2 e R1 em cobertura na cultura antecessora da soja proporcionaram os maiores valores de produtividade de grãos ao milho.

1.465

Agência(s) de Fomento: CAPES

## **MODOS DE APLICAÇÃO DA ADUBAÇÃO NITROGENADA NA CULTURA DA SOJA E SEU EFEITO SOBRE AS CARACTERÍSTICAS VEGETATIVAS E NA PRODUTIVIDADE DO MILHO SEGUNDA SAFRA EM SUCESSÃO**

Zea mays, demanda de nitrogênio, crescimento vegetativo

Ivan Vilela Andrade Fiorini  
Cassiano Spaziani Pereira  
Adrianao Alves da Silva  
Felipe Ribeiro Resende  
Ewerton Lilys Resende  
Helcio Duarte Pereira  
Anderson Lange

No Brasil, a utilização de culturas de cobertura e rotação de culturas visa a sustentabilidade do sistema plantio direto e se faz necessário considerar o aproveitamento do nitrogênio residual da palhada da soja, na adubação nitrogenada da cultura do milho segunda safra, cultivado em sucessão, através da decomposição dos restos vegetais. O estabelecimento de culturas de cobertura para formação e manutenção dos resíduos culturais na superfície do solo, principalmente nas regiões de Cerrado, tem encontrado alguns obstáculos, pois as condições climáticas nestas regiões favorecem a decomposição dos resíduos vegetais. Normalmente, esta decomposição é controlada principalmente pela relação C/N, teor de lignina, manejo que definirá o tamanho dos fragmentos e a ação do clima, principalmente temperatura do ar e precipitação. Entre os nutrientes presentes na planta da soja e que podem ser aproveitados pelo milho, pode-se citar o nitrogênio, que é exigido em maior quantidade pelas duas culturas. Objetivou-se verificar o efeito residual do nitrogênio (N liberado da palhada da soja, no crescimento, desenvolvimento e na produtividade do milho segunda safra. A semeadura do milho híbrido Land® foi em 26/01/2017, sobre a palhada de um experimento de soja em Sinop-MT. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados (DBC, com quatro repetições e dez tratamentos. Os tratamentos na soja: testemunha sem aplicação de N (apenas inoculada com *Bradyrhizobium japonicum* e *B. elkanii* e nos demais tratamentos aplicou-se a dose de 10 kg ha<sup>-1</sup> de N em diferentes estádios fenológicos e modos de aplicação (a lanço em cobertura na semeadura; em V2 a lanço em cobertura; em V2 via foliar; em V4 a lanço em cobertura; em V4 via foliar; em R1 a lanço em cobertura; em R1 via foliar; em R2 a lanço em cobertura e em R2 via foliar. Foram avaliadas as características vegetativas como a altura de plantas, diâmetro de colmo, clorofila total e ainda a produtividade de grãos. A mineralização do nitrogênio dos restos culturais da soja não é suficiente para atender a demanda de N do milho. A aplicação da adubação nitrogenada com 10 kg ha<sup>-1</sup> de N sob diferentes modos e formas de aplicação na cultura antecessora da soja não foi suficiente para gerar incrementos nas características vegetativas e na produtividade do milho segunda safra. A adubação com a aplicação de nitrogênio na cultura antecessora da soja obteve maiores valores nas características vegetativas e na produtividade do milho segunda safra em relação à testemunha sem aplicação de N. A aplicação de nitrogênio nos estádios V2 e R1 em cobertura na cultura antecessora da soja proporcionaram os maiores valores de produtividade de grãos ao milho.

1.466

Agência(s) de Fomento: CAPES

## NITROGÊNIO FOLIAR E CONTEÚDO PROTEICO DE ESPIGUETAS DE MINIMILHO EM FUNÇÃO DA INOCULAÇÃO COM *Azospirillum brasilense* ASSOCIADA À ADUBAÇÃO NITROGENADA

Babycorn, FBN, milhos especiais

Murilo Fuentes Peloso<sup>1</sup>, Pedro Soares Vidigal Filho<sup>1</sup>, Marcelo Henrique Suk<sup>1</sup>, Alberto Yuji Numoto<sup>1</sup>, João Henrique Giacomini Giotti<sup>1</sup>, Alex Henrique Tiene Ortiz<sup>1</sup>, Ivanir João Bennemann Formehl<sup>1</sup> e Felipe dos Santos de Oliveira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Maringá PGA – UEM, Maringá - PR. E-mails: murilof.peloso@hotmail.com; marcelo\_suk@hotmail.com

As espiguetas de minimilho apresentam, em média, 1,9% de proteína bruta, podendo tal valor oscilar em função de cultivares, níveis de adubação e do estado nutricional da planta, sobretudo em relação ao nitrogênio, principal componente das proteínas. Assim, o presente trabalho objetivou avaliar o teor de nitrogênio foliar e o conteúdo proteico em espiguetas de minimilho em função de níveis de inoculante (*Azospirillum brasilense* associado à adubação nitrogenada, na Safra de Verão, no Noroeste do Paraná. O experimento de campo foi conduzido entre Outubro de 2014 a janeiro de 2015, na Fazenda Experimental de Iguatemi, e as análises químicas das espiguetas foram realizadas, posteriormente, no Laboratório de Fisiologia da Produção, Núcleo de Pesquisa Aplicada a Agricultura (Nupagri, da Universidade Estadual de Maringá. O delineamento experimental utilizado foi em blocos completos, casualizados, em esquema fatorial 5 x 2 x 2. Os tratamentos constituíram-se de cinco níveis de inoculante (0,0; 50; 100; 150 e 200 mL 60.000 plantas<sup>-1</sup> a base de *Azospirillum brasilense* (estirpes AbV5 e AbV6, dois níveis de N (0,0 e 30 kg ha<sup>-1</sup> na semeadura, dois níveis de N (0,0 e 110 kg ha<sup>-1</sup> em cobertura (estádio V4 e o híbrido de milho pipoca IAC 125, numa população de 180.000 plantas ha<sup>-1</sup>. Por ocasião do estágio VT avaliou-se o conteúdo de nitrogênio foliar (TNF (g kg<sup>-1</sup> e, por ocasião das colheitas (estádio R1, avaliou-se o conteúdo de proteína bruta (% das espiguetas comerciais (CPB. Os conteúdos de N e de proteína bruta foram determinados mediante emprego do método de Kjeldahl. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e de regressão. Observou-se que, para ambas as variáveis resposta avaliadas, não houveram efeitos significativos da regressão para os níveis de inoculante com *A. brasilense* (AbV5 e AbV6, tampouco para a adubação nitrogenada de semeadura. Entretanto, a adubação nitrogenada de cobertura propiciou incremento tanto do TNF quanto do CPB. A adubação em cobertura propiciou um máximo de TNF de 32,48 g kg<sup>-1</sup>, representando um incremento de 6,63 g kg<sup>-1</sup> em relação à testemunha. Em relação ao conteúdo de proteína bruta das espiguetas comerciais, os tratamentos que receberam a adubação nitrogenada em cobertura apresentaram CPB de 1,99%, representando incremento de 19,88% em relação à testemunha que não recebeu tal adubação. Diante do exposto, conclui-se que tanto o conteúdo de N foliar quanto o conteúdo de proteína bruta das espiguetas comerciais de minimilho foram influenciados apenas pela adubação nitrogenada em cobertura, realizada no estágio V4 da cultura do minimilho.

1.614

Agência(s) de Fomento: CAPES

## POTENCIAL PRODUTIVO DE CULTIVARES DE SORGO NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO: HÍBRIDOS SILAGEIROS X VARIEDADES

Ciclo precoce, variedade experimental, herdabilidade média

Jose Nildo Tabosa  
Marta Maria Amancio do Nascimento  
José Avelino Santos Rodrigues  
Ana Rita de Moraes Brandão Brito  
Jakson Freitas Amorim  
Luiz Rodrigues de Oliveira  
Luiz Evandro de Lima  
Josimar Bento Simplício

O sorgo forrageiro no semiárido constitui alternativa viável à oferta de volumosos no período estival do ano, interferindo significativamente na cadeia produtiva da pecuária regional. Para isso são necessários estudos comparativos entre diferentes cultivares, visando recomendar aqueles que apresentam adequada relação entre a produtividade e diferentes ciclos fenológicos frente as adversidades ambientais. Desta forma o objetivo com este trabalho foi avaliar o potencial de produção de novos híbridos forrageiros /silageiros de sorgo em comparação com variedades recomendadas de identificar para este fim e com este foco, genótipos precoces (tendo em vista principalmente o curto período chuvoso da região de sorgo através de variáveis de produção. O trabalho foi conduzido em três diferentes ambientes no decorrer de 2017, nas estações experimentais do IPA de Caruaru e São Bento do Una (mesorregião do agreste semiárido de Pernambuco e de Itambé (mesorregião da Mata Seca, zona de interface com o agreste subúmido. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com 28 tratamentos (22 híbridos silageiros da Embrapa ainda em fase experimental, seis cultivares recomendadas para a região: as variedades Ponta Negra e BRS 655 da Embrapa, as cultivares SF 15, EP 17 e EP17 x 2502 do IPA e a variedade comercial Volumax com três repeições. As variáveis de avaliação foram: altura de planta (AP em cm; florescimento (FLO em número de dias para atingir 50 % de floração; produção de matéria verde e seca (PMV e PMS em  $t \cdot ha^{-1}$ . Para as variáveis florescimento (50 % de floração em nº dias, produção de matéria verde e seca (PMV e PMS foi detectada interação significativa entre as cultivares e os ambientes estudados. Para produção de biomassa verde, os valores médios variaram entre 14 e 23  $t \cdot ha^{-1}$ , para os híbridos experimentais e de 13 a 25  $t \cdot ha^{-1}$ , para as variedades. Com relação ao florescimento, a variação média foi de 61 a 68 dias para os híbridos e de 60 a 79 para as variedades. É importante frisar que provavelmente estes valores considerados precoces para ciclo foi influenciado pelo escasso suprimento hídrico ocorrido nestes ambientes, onde os valores de 271, 345 e 566 mm no ciclo, registradas nos ambientes de Caruaru, São Bento do Una e Itambé, respectivamente. A relação CVg/CVe (coeficiente de variação genético/ambiental, indicou que a seleção em termos de ganhos genéticos imediatos supera a variação ambiental. Para o florescimento, este valor foi maior que a unidade (3,39 %. A herdabilidade indicou a possibilidade de sucesso, uma vez que reflete a proporção dos valores fenotípicos que representam os genotípicos. A herdabilidade média para florescimento foi de 98 %. Deste modo em anos de baixa precipitação no semiárido os materiais precoces podem apresentarem-se como os mais promissores em face dos curtos períodos de chuva na região, independentemente de híbridos ou de variedades.

1.608

Agência(s) de Fomento:

## PRODUÇÃO DE FORRAGEM MILHO NA SAFRINHA 2017 EM SETE LAGOAS, MG

Zea mays, cultivares, ensilagem

Michel Anderson Silva Lourenço  
Iran Dias Borges  
Jacson Antunes Almeida Machado  
José Francisco Braga Neto  
Paula Cordeiro e Cardoso

A produção brasileira de milho, deve atingir seu maior volume, estimado em 97,2 milhões de toneladas. O objetivo desse trabalho foi avaliar a produção de forragem de milho plantado na safrinha na região central de Minas Gerais. O experimento foi conduzido na área experimental UFSJ na safrinha 2017 em Sete Lagoas – MG, Universidade Federal São João Del Rei campus Sete Lagoas (UFSJ-CSL. O delineamento utilizado foi de DBC, com 3 repetições e tratamentos dispostos em esquema fatorial: 9 (Cultivares - 4600RR2; AG9025PR03; AG8070PR03; DKB310PR02; AG8690PR03; AG8780PR03; 3700RR2; 30F53VYHR; AG1051 x 3. A semeadura foi realizada no dia 27/01/2017. Foi feito todos os tratos culturais da cultura. A colheita para forragem ocorreu no dia 22/05/2017. As parcelas foram constituídas por três linhas de 5,0 m de comprimento, espaçadas de 0,70 m e a densidade de plantas 60000 pl ha<sup>-1</sup>. No ponto de ensilagem, foi avaliado peso de 5 planta, massa verde e massa seca e % espiga na matéria verde. Os resultados foram submetidos a análise de variância com auxílio do programa estatístico SISVAR, e para diferenças significativas identificadas pelo teste F aplicou-se o teste de médias de teste Snott- knott a 5% de probabilidade. Das variáveis avaliadas houve efeito significativo das cultivares apenas para massa verde (MV, sendo que para as demais características as cultivares foram semelhantes entre si. Para MV, as cultivares 4600RR2, AG1051, DKB310PRO2 apresentaram maiores valores que as demais cultivares, que foram semelhantes entre si. Para MV essas cultivares apresentou peso de 48571 kg ha<sup>-1</sup>, 45428 kg ha<sup>-1</sup>, 45047 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente. Os valores para MV estão com valores aceitáveis entre 45000 kg ha<sup>-1</sup> e 50000 kg ha<sup>-1</sup> corroborando os resultados obtidos neste trabalho. Para matéria seca por hectare, % espiga na massa verde pelo teste de média não houve diferença estatística dentre as cultivares com valores médios de MS ha<sup>-1</sup> 12114, %EspMV 34.1 sendo valores aceitáveis para época. Apesar de pelo teste não ter sido significativo a porcentagem de espiga na MV na AG8780PRO3 foi de 43,7 % e trabalhando com genótipos forrageiro e granífero, a participação da espiga na massa seca é de 67%, valor maior encontrado que neste trabalho; isso provavelmente se deve ao plantio ter sido feito na safra (primavera-verão e não na safrinha quando as plantas se desenvolvem menos. A produção de forragem e o desenvolvimento das plantas de milho na safrinha na região central de Minas Gerais são compatíveis com a de outras regiões brasileiras para a mesma época. A produção de forragem das cultivares 4600RR2, AG1051, DKB310PRO2 é maior que as demais analisadas, nas condições de realização deste trabalho.

1.596

Agência(s) de Fomento: UFSJ

## PRODUÇÃO DE MASSA VERDE E MASSA SECA DE MILHO SILAGEM CONSORCIADO COM MILHETO E CROTALÁRIA

Plantas de cobertura, *Crotalaria spectabilis*, *Pennisetum glaucum*

Karina Mendes Bertolino<sup>1</sup>, Gustavo Maldini Penna de Valadares e Vasconcelos<sup>2</sup>, Gabriel Castillo<sup>3</sup>, Rafaela Botelho Andrade Rezende<sup>4</sup>, Giuliana Rayane Barbosa Duarte<sup>5</sup>, Murillo José Martins Maciel<sup>6</sup>, Josias Reis Flausino Gadencio<sup>7</sup>, Élberis Pereira Botre<sup>8</sup>

<sup>1</sup>Pós-Graduada em Fitotecnia/Agronomia, Universidade Federal de Lavras, karina.bertolino@yahoo.com.br; <sup>2</sup> Pós-Graduando em Agronomia/Fitotecnia/UFLA; <sup>3</sup>Graduando em Agronomia/UFLA; <sup>4</sup>Graduanda em Agronomia/UFLA, <sup>5</sup>Pós-Graduanda em Agronomia/Fitotecnia/UFLA; <sup>6</sup>Graduando em Agronomia/UFLA; <sup>7</sup>Graduando em Agronomia/UFLA; <sup>8</sup>Professor do Departamento de Agricultura/UFLA.

O milho é um cereal muito utilizado para forragem na alimentação animal e considerado dentre as demais, a melhor planta para ensilar devido principalmente, a superior quantidade de massa. Contudo, o milho quando destinado a silagem, toda parte vegetativa da planta é retirada do campo, resultando em solos descobertos na entressafra. Sendo assim, o consórcio se torna uma boa alternativa para manutenção do sistema e cobertura dos solos na entressafra. O objetivo neste trabalho foi quantificar a produção de massa verde e massa seca do milho silagem consorciado com milheto e crotalária em diferentes proporções nas entrelinhas do milho. O experimento realizado no campo experimental da Universidade Federal de Lavras (UFLA, em Lavras MG, e conduzido em blocos inteiramente casualizados (DBC, composto de 6 tratamentos com diferentes proporções de semeadura de milheto (100%, 80%, 40% e 20% e crotalária (100%, 80%, 40% e 20% consorciados com o milho, e 1 tratamento adicional com milho em monocultivo, com 4 repetições cada. A parcela experimental foi composta de 4 linhas de milho de 4 metros de comprimento espaçadas por 0,90 cm entre si, e nas entrelinhas, 6 linhas de plantas de cobertura distantes de 0,20 cm entre si, e 0,35 cm do milho. O milho foi semeado manualmente objetivando um estande de 65 mil plantas ha<sup>-1</sup>, e para as plantas de cobertura, foi considerada para a proporção de 100%, quantia de 20 kg de semente ha para a crotalária e 25 kg de sementes ha para o milheto. As demais proporções foram calculadas e semeadas de acordo com cada tratamento. A massa verde do milho foi determinada através da pesagem das plantas da área útil de cada parcela, quando a linha de leite dos grãos atingiu a região mediana. A determinação da massa seca foi realizada através da picagem de 5 plantas coletadas aleatoriamente, que posteriormente foram submetidas a secagem a 65 °C até peso constante. Posteriormente os valores foram expressos em toneladas/ha. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância, e quando significativos, ao teste Skott-Knott a 5%, utilizando o programa estatístico Sisvar. Não foram observadas diferenças significativas dentre os tratamentos avaliados para a massa seca e a massa verde do milho silagem. O consórcio de crotalária e milheto em diferentes proporções nas entrelinhas do milho silagem não afetaram sua produtividade.

1.729

Agência(s) de Fomento: CNPQ



## PRODUTIVIDADE DE GRÃOS, INCIDÊNCIA E SEVERIDADE DE DOENÇAS FOLIARES EM HÍBRIDOS DE MILHO

Zea mays L., severidade, doenças foliares

Antonio Carlos dos Santos<sup>1</sup>; Gleice Aparecida da Silva Lima<sup>1</sup>; Luana Xavier Ramos <sup>1</sup>; Gabriel Lázaro Castillo Borges<sup>1</sup>; Nathalia Campos Vilela Resende<sup>1</sup>; Rodrigo Alves Pereira Silva<sup>1</sup>; Flávio Henrique Vasconcelos de Medeiros<sup>1</sup>; Silvino Guimarães Moreira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras, Departamento de Agricultura, Lavras-MG –e-mail correspondente: antonio\_crf@hotmail.com

A cultura do milho apresenta grande importância no mercado mundial, devido a sua grande gama de finalidades. No entanto, mesmo com a evolução gradativa e os ganhos genéticos, a produtividade ainda é limitada por alguns fatores como clima, solo e nível de tecnologia aplicada. Características essas, que podem proporcionar as condições ideais para o aumento da incidência e severidade de algumas doenças. Nesse contexto, objetivou-se com este trabalho avaliar a produtividade e a severidade das principais doenças foliares, para dois híbridos de milho. O experimento foi conduzido em Lavras, no Centro de Desenvolvimento Científico e Tecnológico em Agropecuária da UFLA (Fazenda Muquém, na safra 2017/2018). Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados, composto por dois híbridos (KWS 9006 e DKB 230, com quatro repetições. As avaliações realizadas foram produtividade e a incidência das doenças (ferrugem, mancha branca, cercospora, diplodia, antracnose e turcicum, em seis semanas com intervalo de avaliação de cinco dias. Posteriormente, foi construída a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD. Os dados foram submetidos à análise de variância com o auxílio do software SISVAR, sendo os efeitos avaliados pelo teste F e Scott Knott, ao nível de 5% de probabilidade. Para o híbrido DKB 230, foi observada uma maior severidade das doenças mancha branca e cercospora. Para ferrugem, diplodia, antracnose e turcicum, os dois híbridos apresentaram alta incidência das doenças. Para produtividade, não houve significância entre os híbridos. O híbrido KWS 9006 apresentou maior tolerância às doenças, mancha branca e cercospora.

1.791

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## PRODUTIVIDADE DE HÍBRIDO DE MILHO PELO USO DE SEMENTES TRATADAS COM FUNGICIDAS E INSETICIDAS E ARMAZENADAS

Zea mays, vigor de sementes, armazenamento

Thomas Simas Silva<sup>1</sup>, Karen Marcelle de Jesus Silva<sup>2</sup>, Renzo Garcia Von Pinho<sup>3</sup>, Renato Mendes de Oliveira<sup>4</sup>, Ana Stella Freire Gonçalves<sup>5</sup>, Mariana Dantas Fuzaro<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Agricultura – UFLA thomas.silva@agronomia.ufla.br; <sup>2</sup>Doutoranda em Fitotecnia – UFLA; <sup>3</sup>Professor Departamento de Agricultura – UFLA; <sup>4</sup>Doutorando em Produção Vegetal – UNIMONTES; <sup>5</sup>Doutoranda em Produção e Melhoramento Vegetal – UNESP/FCA; <sup>6</sup>Departamento de Agricultura – UFLA

O tratamento químico de sementes é de suma importância para o sucesso da lavoura, visto que atua na proteção da semente tanto no armazenamento quanto no campo, no desenvolvimento inicial da planta. Muitas empresas consideram importante armazenar as sementes já tratadas, maximizando a eficiência no processo industrial. Porém, pouco se sabe sobre o resultado da exposição de sementes a defensivos durante o armazenamento. Objetivou-se, neste experimento, avaliar o efeito do tratamento químico de sementes do híbrido de milho BM915 PRO de diferentes tamanhos, com fungicidas e inseticidas, submetidas a diferentes condições de armazenamento, sobre a produtividade do híbrido. O experimento foi conduzido no município de Lavras - MG, na área experimental da Universidade Federal de Lavras. O local se encontra na latitude 21°14'43" sul e longitude 44°59'59" oeste, a uma altitude de 919 metros. Os plantios foram realizados nos dias 11 de novembro de 2016 (período de safra e 10 de fevereiro de 2017 (período de segunda safra (safrinha. Sementes do híbrido de milho BM915 PRO de formato chato e classificadas em dois tamanhos (CH20/64 e CH24/64, foram tratadas, de maneira manual, com a mistura de Carbendazim + Tiram (Derosal Plus®, Deltametrina (Actellic®, Pirimifós metílico (K-obiol® e água [tratamento padrão]. Além do tratamento padrão adotado pela empresa fornecedora das sementes, foram acrescentados à mistura da calda tratamentos com clotianidina (Poncho®; tiametoxam (Cruizer® e fipronil (Shelter®. Após receber os respectivos tratamentos, as sementes foram acondicionadas em sacos de papel multifoliado e submetidas a 3 condições de armazenamento distintas, para serem semeadas na safra de verão e 4 condições de armazenamento distintas, para serem semeadas na segunda safra (safrinha. São elas: 1- seis meses de armazenamento em câmara fria a 10° C; 2- três meses de armazenamento em temperatura ambiente e três meses em câmara fria a 10° C; 3- seis meses de armazenamento em temperatura ambiente, para o plantio na safra. Para o plantio na segunda safra (safrinha: 1- nove meses de armazenamento em câmara fria a 10° C; 2- três meses de armazenamento em temperatura ambiente e seis meses em câmara fria a 10° C; 3- seis meses de armazenamento em temperatura ambiente e três meses em câmara fria a 10° C; 4- nove meses de armazenamento em temperatura ambiente. Não foram detectados efeitos significativos dos tratamentos avaliados na produtividade de grãos do híbrido BM915 PRO em nenhuma das duas épocas de semeadura. Concluiu-se que os tratamentos químicos utilizados e as diferentes condições de armazenamento não interferem na produtividade de grãos do híbrido BM915 PRO independentemente do tamanho das sementes e da época de semeadura.

1.496

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## PRODUTIVIDADE DE MASSA VERDE E MASSA SECA DE PLANTAS DE COBERTURA CONSORCIADAS NAS ENTRELINHAS DO MILHO SILAGEM.

Crotalária, milheto, consórcio

Rafaela Botelho Andrade Rezende<sup>1</sup>, Gabriel Castillo<sup>2</sup>, Karina Mendes Bertolino<sup>3</sup>, Gustavo Maldini Penna de Valadares e Vasconcelos<sup>4</sup>, Giuliana Rayane Barbosa Duarte<sup>5</sup>, Júlia Marques Oliveira<sup>6</sup>, Élberis Pereira Botrel<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Graduanda em Agronomia/UFLA, Universidade Federal de Lavras, rafaela.rezende@ufla.com.br ; <sup>2</sup>Graduando em Agronomia/UFLA; <sup>3</sup>Pós-Graduanda em Agronomia/Fitotecnia/UFLA; <sup>4</sup>Pós-Graduando em Agronomia/Fitotecnia/UFLA; <sup>5</sup>Pós-Graduanda em Agronomia/Fitotecnia/UFLA; <sup>6</sup>Pós-Graduanda em Fitopatologia/UFLA; <sup>7</sup>Professor do Departamento de Agricultura/UFLA.

O milho é considerado um cereal versátil por possuir ampla utilização incluindo a alimentação animal em forma de silagem. Porém uma desvantagem dessa forma de consumo, é a exportação de todo o material vegetal produzido na área, resultando em solos descobertos na entressafra. O consórcio de culturas produtoras de grãos e plantas de cobertura tem sido uma opção viável em áreas cultivadas sob sistema de semeadura direta, tendo em vista a manutenção do sistema através da formação da palhada e possível ciclagem de nutrientes. O objetivo neste trabalho foi avaliar a produção de massa verde e massa seca do milheto e crotalária semeado em diferentes proporções nas entrelinhas do milho silagem. O experimento realizado no campo experimental da Universidade Federal de Lavras (UFLA, em Lavras MG, e conduzido em blocos inteiramente casualizados (DBC, composto de 6 tratamentos com diferentes proporções de semeadura de milheto (100%, 80%, 40% e 20% e crotalária (100%, 80%, 40% e 20% consorciados com o milho, com 4 repetições cada. A parcela experimental foi composta de 4 linhas de milho de 4 metros de comprimento espaçadas por 0,90 cm entre si, e nas entrelinhas, 6 linhas de plantas de cobertura distantes de 0,20 cm entre si, e 0,35 cm do milho. O milho foi semeado manualmente objetivando um estande de 65 mil plantas ha<sup>-1</sup>, e para as plantas de cobertura, foi considerada para a proporção de 100%, quantia de 20 kg de semente ha para a crotalária e 25 kg de sementes ha para o milheto. As demais proporções foram calculadas e semeadas de acordo com cada tratamento. A massa verde das plantas de cobertura foi determinada através da pesagem das plantas da área útil de cada parcela. A determinação da massa seca foi realizada através da picagem de 5 plantas coletadas aleatoriamente, que posteriormente foram submetidas a secagem a 65 °C até peso constante. Quando em consórcio, as plantas foram pesadas e secas separadamente. Posteriormente os valores foram expressos em toneladas/ ha. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e posteriormente ao teste SkottKnott a 5%, utilizando o “Software R” versão 3.5. Não foram observadas diferenças significativas dentre os tratamentos avaliados para massa verde e massa seca das plantas de cobertura. O consórcio de diferentes proporções de plantas de cobertura com o milho não alteram a produção final de massa verde e massa seca do milheto e crotalária.

1.726

Agência(s) de Fomento: UFLA

## PRODUTIVIDADE DE SORGO SACARINO E FORRAGEIRO EM DUAS ÉPOCAS DE SEMEADURA EM CAMPINAS-SP

Silagem, híbridos, variedades

Eduardo Sawazaki<sup>1</sup>, Rogério Soares de Freitas<sup>2</sup>, Paulo Boller Gallo<sup>1</sup>, Solidete de Fátima Paziani<sup>3</sup>, Aildson Pereira Duarte<sup>1</sup>, Pedro Henrique Giova da Silva<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador do Centro de Grãos e Fibras, IAC, Campinas –SP, sawazaki@iac.sp.gov.br <sup>2</sup>Pesquisador do Centro de Seringueira e Sistemas Agroflorestais, IAC, Votuporanga-SP, <sup>3</sup>Pesquisadora do Polo Regional Centro Norte - Apta Regional/SAA-SP, Pindorama-SP, <sup>4</sup>Graduando em Agronomia Universidade Estadual Paulista – UNESP, Ilha Solteira-SP.

O trabalho foi realizado com objetivo de avaliar a produtividade de massa verde e seca de cinco cultivares de sorgo, indicados para produção de silagem, em condições de plantio em época recomendada (dezembro/2016 e tardia (março/2017). Foram utilizadas três variedades: IAC Santa Elisa, forrageiro, IAC Sart e IAC Brandelisa sacarinas; e dois híbridos: Volumax, forrageiro, e Nexstep 2026, sacarino, em plantio realizado em Campinas, SP. As parcelas foram compostas por 4 linhas de 5 m de comprimento, espaçadas em 0,85 m entre linhas, em delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições. Os parâmetros avaliados foram: altura das plantas (AP, sendo seis plantas por parcela, cortadas rente ao solo; medida da base até a extremidade da panícula, produção de matéria verde (PMV e seca (PMS, em uma linha de 5,0 m da parcela, que foi protegida para evitar danos causados por pássaros, e ciclos da semeadura ao florescimento e colheita, que foi realizada na fase de grãos duros; à exceção do IAC Santa Elisa, em plantio de dezembro, que foi colhido na fase de grão leitoso. Os dados foram analisados pelo programa SASM, e foi utilizado o teste de Tukey para comparação de médias. A população de plantas teve média de 116.432 plantas ha<sup>-1</sup> no plantio de dezembro, e de 160.500 plantas ha<sup>-1</sup> no plantio tardio. A colheita da época de plantio tardio apresentou teor de matéria seca maior, com média de 38,9%, em relação ao plantio de dezembro, cuja média foi de 30,7 %. A produtividade de massa verde e seca, bem como a AP das plantas, com médias de 61,5 ton ha<sup>-1</sup>, 19,12 ton ha<sup>-1</sup>, e 308 cm, respectivamente, apresentaram redução significativa no plantio tardio. Em média, a redução foi de 65% na PMV, 63,7% na PMS e de 32,5% na AP. Houve também redução do ciclo até o florescimento, mostrando que todos os cultivares apresentaram sensibilidade ao fotoperíodo, principalmente o IAC Sart, que teve precocidade acentuada no plantio tardio. A variedade mais tardia, o IAC Santa Elisa, se destacou quanto a AP, PMV e PMS das demais, tendo como desvantagem um ciclo muito longo para florescimento e colheita, principalmente no plantio de dezembro. Entre os cultivares sacarinos, destacou-se o IAC Brandelisa. Entre os sorgos forrageiros não sacarinos, o IAC Santa Elisa mostrou ser muito superior ao Volumax, mantendo ainda uma boa produtividade no plantio tardio, mesmo em condições de déficit hídrico, devido a sua alta tolerância a seca. Comparando-se variedades e híbridos não se observou superioridade dos híbridos

1.716

Agência(s) de Fomento: Fundag/Programa Milho e Sorgo IAC/APTA

## PRODUTIVIDADE DO MILHO SOB SISTEMAS DE MANEJO DE SOLO SUSTENTÁVEIS

Fertilidade, produção, sustentabilidade

Jeferson Carlos de Oliveira Silva<sup>1</sup>, Adelar José Fabian<sup>2</sup>, Nathália Aparecida Bragança Fávaris<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras/ Departamento de Agricultura, CP 3037, 37200-000 Lavras-MG; <sup>2</sup>Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Campus Uberaba-MG, email: jefersonteng@gmail.com, nath-braganca@hotmail.com

Tradicionalmente o uso do solo com vários cultivos por ano tem aumentado a produção e oferta de alimentos. No entanto, o revolvimento do solo e seu intenso uso podem favorecer a formação de camadas compactadas, redução da estabilidade de agregados, ocasionando a perda de solo e nutrientes. As práticas que proporcionem uma agricultura sustentável são fundamentais, como a utilização de fertilizantes orgânicos substituindo os fertilizantes minerais melhorando as características químicas, físicas e biológicas do solo. Objetivou-se com este estudo verificar o efeito de diferentes sistemas de preparo de solo e adubações no desenvolvimento e produtividade do milho. O experimento foi realizado no Instituto Federal do Triângulo Mineiro, campus Uberaba, durante o ano agrícola de 2016/2017, sendo utilizadas sementes híbridas de milho – Impacto Viptera 3 (Syngenta). O solo utilizado é um Latossolo Vermelho distrófico. Os sistemas de preparo do solo foram realizados no período de agosto a outubro de 2016, a semeadura em novembro de 2016 e a colheita em março de 2017, perfazendo um ciclo de 126 dias. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com distribuição fatorial (9x2, sendo nove sistemas de preparo do solo [Semeadura direta com uso de planta de cobertura do solo (T1, Semeadura direta sem uso de plantas de cobertura (T2, Preparo biológico (T3, Uso de cobertura do solo com *Brachiaria ruziziensis* incorporada com grade (T4, Escarificador (T5, Subsolador (T6, Arado (T7, Grade (T8, Grade e arado (T9)] o fator primário, e dois sistemas de adubação de base [mineral (na semeadura o formulado 8<sup>-2</sup>8<sup>-1</sup>6 na dose de 300 kg ha<sup>-1</sup> e 273 kg ha<sup>-1</sup> de Uréia 44% de NH<sub>2</sub> na adubação em cobertura e orgânica (2,67 Mg ha<sup>-1</sup> de fertilizante orgânico] o fator secundário, com quatro repetições. Aos 126 dias após a semeadura, foram avaliados: produtividade do milho e massa de 100 grãos. Não houve influência dos diferentes sistemas de preparo de solo e adubações para as variáveis produtividade e massa de 100 grãos. O uso da adubação orgânica na semeadura favorece a reutilização dos resíduos orgânicos apresentando redução de custos, enriquecendo a microbiologia do solo e reciclando os nutrientes, quando comparadas a adubação mineral. A adubação orgânica a lanço na semeadura é uma alternativa viável nos sistemas de preparos de solo estudados.

1.513

Agência(s) de Fomento: PET-MEC

## PRODUTIVIDADE DO MILHO: SISTEMA DE PLANTIO E ADUBAÇÃO NITROGENADA

Rendimento, *Zea mays*, fertilização

Mônica Matoso Campanha  
Ivanildo Evodio Marriel  
Manoel Ricardo de Albuquerque Filho

A cultura do milho no Brasil vem passando por mudanças tecnológicas visando o aumento da produtividade do sistema. Dentre estas tecnologias que buscam a melhoria da qualidade dos solos para uma produção sustentável ao longo do tempo, estão o plantio direto e o manejo da fertilidade. A lavoura de milho, em geral, necessita da adição de nutrientes para ganhos de produtividade e, entre estes, há uma resposta positiva na produtividade com a aplicação de nitrogênio. Com o objetivo de avaliar a diferença de produtividade de milho no Cerrado de Sete Lagoas em diferentes sistemas de preparo do solo, a cultivar de milho AG 8088 VT PRO foi plantada no espaçamento de 0,70 m, em monocultivo de sequeiro, durante 3 safras (2013/14, 2015/16 e 2016/17) sob dois sistemas de preparo de solo (plantio convencional-PC e plantio direto na palha-PD) e duas doses de fertilização nitrogenada (0 e 257 kg ha<sup>-1</sup>N). Os plantios foram realizados em novembro de cada safra e a colheita foi feita em maio do ano subsequente. Antes do plantio, as áreas foram dessecadas com herbicida, e no PC os resíduos foram incorporados com grade. No PD, o plantio foi realizado sem revolvimento do solo sobre a palhada de milho. Na semeadura, foram utilizados 400 kg ha<sup>-1</sup> da formulação NPK 08<sup>-2</sup>8<sup>-1</sup>6 e a adubação de cobertura foi feita com ureia (500 kg ha<sup>-1</sup>, parcelada em duas vezes). O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com três repetições. Os dados de produtividade (kg ha<sup>-1</sup>, corrigidos para 13% de umidade nos grãos, foram submetidos à análise de variância e as médias, comparadas pelo teste de Tukey para 5% de probabilidade. Os sistemas que receberam fertilização nitrogenada apresentaram, em média, 43% a mais de produtividade, em relação aos sistemas sem nitrogênio, com médias de 7.576 kg ha<sup>-1</sup> e de 4.340 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente, corroborando os dados de incremento positivo da produtividade com o aumento da disponibilidade de nitrogênio no solo. Para os tratamentos com adição de N, não houve diferença significativa de produtividade entre o sistema PD e o sistema PC (P<0,05, com média de 7.833 kg ha<sup>-1</sup> e 7.319 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente). Ausência de diferença entre produtividades dos dois sistemas avaliados também foi encontrada nos tratamentos sem fertilização nitrogenada (P<0,05). Considerando os benefícios da utilização do sistema plantio direto, que pressupõe o não revolvimento do solo, a rotação de cultura e a manutenção da palhada sobre o solo, resultando em maior armazenamento de água e maior teor matéria orgânica no solo, isso não se reverteu em maiores produtividades, comparadas com o sistema plantio convencional nas condições do Cerrado de Sete Lagoas. Houve diferença de produtividade entre as safras, sendo a safra 16/17 a mais produtiva, provavelmente pelas condições climáticas mais favoráveis.

1.468

Agência(s) de Fomento: Embrapa

## **PRODUTIVIDADE DO SORGO HÍBRIDO FORRAGEIRO BRS 658 EM SISTEMA ORGÂNICO.**

Agricultura orgânica, cultivo mínimo, sorgo

Wellington Nei Sergio Teixeira  
Maykon Dias Cezário  
Wagner Moreira de Oliveira

A agricultura orgânica é uma modalidade que vem crescendo, principalmente devido à preocupação com uma alimentação saudável. A carne bovina orgânica tem papel importante nesta cadeia, apesar de ainda ser pouco explorada. Para a produção de carne bovina orgânica os insumos utilizados nessa cadeia produtiva devem obrigatoriamente ser produzidos isentos de agrotóxicos e adubos químicos. O sorgo (*Sorghum bicolor*) é um cereal utilizado na alimentação de bovinos, fornecido como silagem, principalmente nos sistemas de confinamento e semi confinamento. Há uma necessidade, no entanto, de maiores estudos da produção de sorgo em sistema orgânico. Dentre as práticas utilizadas na produção orgânica, o cultivo mínimo aliado à utilização de cobertura morta se destaca. Entre os benefícios já conhecidos podemos citar a proteção da camada superior e menor variação de temperatura do solo, maior retenção de umidade, reposição de matéria orgânica e conservação dos microrganismos. Dentro desse contexto o presente trabalho teve o objetivo de comparar a interferência da cobertura morta em áreas de plantio orgânico na produtividade do Híbrido forrageiro BRS 658 sobre dois tratamentos, T1 cultivo com cobertura morta e T2 cultivo sem cobertura morta, na Fazenda experimental da Universidade Vale do Rio Doce da cidade de Governador Valadares-MG. Objetivou-se também avaliar a produtividade do híbrido BRS 658 em sistema orgânico quando comparado ao seu potencial agrônomico. O experimento foi constituído por 5 repetições, onde cada parcela teve um metro linear de área. A área foi submetida ao cultivo mínimo de solo e o plantio feito em dezembro de 2017 com espaçamento entre fileiras de 0,70 cm e 11 sementes por metro linear. Entre os tratamentos culturais ressaltamos a utilização de irrigação. A cobertura morta de gramíneas foi o diferencial aplicado no tratamento 01. A colheita ocorreu 100 dias após o plantio onde foi observado o ponto de ensilagem (grãos pastosos). Os dados mensurados foram altura de plantas, matéria verde e matéria seca da planta inteira, matéria verde e matéria seca da panícula. A planta foi colhida rente ao solo simulando a altura de corte de uma colheita mecanizada. O rendimento de matéria verde obtida na área sem cobertura morta foi de 42 toneladas por hectare. Na área com cobertura morta o rendimento de matéria verde foi de 49,2 toneladas por hectare, demonstrando a relevância da utilização da cobertura morta no solo. O potencial agrônomico do híbrido avaliado no que tange à produtividade está entre 50 a 60 toneladas por hectare. Conclui-se então que os resultados encontrados demonstraram a viabilidade da produção orgânica de sorgo, principalmente aos produtores rurais de baixo investimento.

1.601

Agência(s) de Fomento:

## QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE MILHO TRATADAS COM DOSAGENS DE IMIDACLOPRIDO

Zea mays, tratamento químico, fitotoxicidade

NayanaValéria Costa<sup>1</sup>, JoseannyCardoso da Silva Pereira<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Goiás, Escola de Agronomia, Goiânia-GO –e-mail: nayanavcosta@gmail.com <sup>2</sup>Faculdade Evangélica de Goianésia, Goianésia-GO

O tratamento de sementes com produtos químicos constitui-se importante etapa de produção, uma vez que este processo, aliado às demais formas de manejo, pode proporcionar aumento da produtividade, redução dos custos e benefícios à qualidade do produto final, principalmente devido à proteção proporcionada às sementes no campo e no período de armazenagem. Os inseticidas sistêmicos aplicados às sementes vem mostrando resultados eficazes no controle de pragas iniciais, sendo o ingrediente ativo imidacloprid um dos mais utilizados. Assim, objetivou-se avaliar o efeito do tratamento com diferentes dosagens do inseticida sistêmico imidacloprid na porcentagem de germinação em substratos e emergência de sementes de milho híbrido convencional já tratadas industrialmente em função do período de armazenagem. O experimento foi conduzido no Laboratório de Análise de sementes da empresa Limagrain Brasil S.A., localizada em Goianésia-GO. As sementes de milho convencional foram adquiridas com tratamento químico industrial realizado com produtos indicados contra pragas de armazenagem. Os tratamentos foram constituídos por: T1 – Testemunha; T2 – 250 mL PC/100 Kg de sementes; T3 – 525 mL PC/100 Kg de sementes; T4 – 800 mL PC/100 Kg de sementes. A análise da qualidade fisiológica das sementes foi realizada aos 0 e 30 dias após tratamento, mediante a realização dos testes de germinação com e sem vermiculita. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC, distribuído em esquema fatorial 4 x 2. As variáveis foram submetidas à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. Para o teste de germinação, foi observado que as porcentagens de germinação diminuíram com o aumento da dosagem do produto. Em relação aos tempos de análise, constatou-se que somente o T4 (800 mL PC/100 Kg apresentou diferença significativa, e provocou decréscimo na porcentagem de germinação aos 30 dias. Já para os valores do teste de germinação com adição de vermiculita, foi constatado que a testemunha e o T2 (250 mL PC/100 Kg de sementes foram superiores aos demais tratamentos. Quanto ao tempo de avaliação, foi verificado que o T3 (525 mL PC/100 Kg de sementes e o T4 (800 mL PC/100 Kg de sementes apresentaram decréscimo na porcentagem de germinação aos 30 dias. Assim, conclui-se que doses crescentes imidacloprid provocam decréscimo na porcentagem de germinação e esse decréscimo acentua-se com o tempo de armazenamento.

1.643

Agência(s) de Fomento:



## QUALIDADE NUTRICIONAL DO SORGO SS318 EM DIFERENTES ÉPOCAS DE SEMEADURA E COLHEITA EM MUZAMBINHO-MG

Fibra bruta, proteína bruta, silagem

Géssica Renata de Resende<sup>1</sup>, Diego Augusto Matias Ribeiro<sup>2</sup>, Ariana Vieira Silva<sup>3</sup>, Otávio Duarte Giunti<sup>4</sup>, Janaína Piza Ferreira<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Discente, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, gëssicadiresendi@hotmail.com

A ensilagem tem como principal objetivo a conservação máxima da qualidade do material ensilado, como nutrientes, biomassa seca e energia da cultura, para que possa ser oferecido alimento de qualidade aos animais. Assim, este estudo teve por objetivo determinar a qualidade nutricional do sorgo SS318 em diferentes épocas de semeadura e colheita na 2ª safra em Muzambinho/MG. O estudo foi conduzido em área experimental do IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho, na 2ª safra do ano agrícola 2015/2016. O delineamento experimental foi em parcelas subdivididas, tendo nas parcelas duas datas de semeadura (22 de janeiro e 05 de fevereiro de 2016 e nas subparcelas duas datas de colheita (100 e 115 dias após a semeadura, DAS, com 5 repetições, totalizando 20 parcelas. A colheita da forragem foi realizada na área útil de cada parcela experimental, em seguida foi triturada em ensiladora tratorizada, homogeneizada e ensilada em minissilos de tubos de PVC com 50 cm de comprimento e 100 mm de diâmetro. As amostras ensiladas foram compactadas, os tubos vedados e armazenados na sombra por 40 dias. Após esse período, os tubos foram abertos e uma amostra de 300 g do terço médio de cada tubo foi retirada, seca em estufa de ventilação forçada de ar a 65°C e, posteriormente, foram processadas em moinho tipo Willey, para a realização das análises bromatológicas após nova secagem a 105°C: material mineral fixo (MM, proteína bruta (PB, fibra bruta (FB, fibra detergente ácido (FDA e fibra em detergente neutro (FDN. Os dados coletados das avaliações realizadas foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos comparadas entre si por Tukey, ao nível de 5% de probabilidade. De acordo com as análises bromatológicas, o fator data de semeadura foi significativo apenas para os parâmetros PB e FB e o fator data de colheita foi significativo ao nível de 5% de probabilidade para os parâmetros MM, FB e FDN. O valor de FDA não apresentou diferenças significativas de acordo com o avanço na maturação da planta. Já os valores de PB e FB foram superiores na 2ª data de semeadura. No que se refere ao teor de MM, FB e FDN, as plantas que foram colhidas com 115 DAS apresentaram resultados significativos e maiores quando comparados às plantas que foram colhidas aos 100 DAS. A PB e FDA não diferiram estatisticamente independente da data de colheita. Houve interação entre os fatores data de semeadura e de colheita para PB. Sendo que, na 1ª data de semeadura, a 1ª data de colheita foi superior em PB em relação à 2ª data de colheita. Quando se comparam as duas datas de semeadura, a 2ª data de semeadura favoreceu o teor de PB para a colheita realizada tanto aos 110 quanto aos 115 DAS. Conclui-se que a semeadura tardia do híbrido de sorgo SS318 na 2ª safra, para Muzambinho/MG, favorece os teores de PB e FB do material ensilado. MM, FB e FDN são maiores quando o sorgo é colhido aos 115 DAS em comparação a colheita realizada aos 100 DAS.

1.826

Agência(s) de Fomento: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais

## RELAÇÃO ENTRE CICLO, ÍNDICE SPAD E ÍNDICE DE COLHEITA COM A PRODUTIVIDADE DE MILHO

Correlação, híbridos, produtividade

Jeferson Giehl  
João Carlos Cardoso Galvão  
Steliane Pereira Coelho  
Silvane de Almeida Campos  
Beatriz Ferreira Mendonça  
Emuriela da Rocha Dourado  
Edio Vicente de Jesus  
Rodrigo Oliveira de Lima

A produtividade de milho tem crescido grandemente desde o desenvolvimento dos primeiros híbridos comerciais. Estima-se que de 50 a 60% seja devido ao melhoramento genético e o restante às alterações no modo de cultivo. Atribui-se ao efeito de Stay Green (retardamento da senescência foliar a maior parte dos ganhos em produtividade pelo melhoramento. Outro objetivo do melhoramento genético atual é a redução do ciclo, para que o milho possa ser cultivado em regiões com “janelas de cultivo” cada vez mais estreitas. Para isso a principal estratégia é reduzir o número de dias até o florescimento. Outro enfoque é aumentar a taxa de perda de umidade após a maturidade (dry down). Assim, o objetivo deste trabalho foi analisar a correlação entre precocidade e produtividade. Além disso, verificar se a intensidade de esverdeamento das folhas durante o enchimento dos grãos está correlacionada com a produtividade. O experimento foi semeado em setembro de 2016 na Estação Experimental de Coimbra-MG, com 20 híbridos comerciais em esquema fatorial, com e sem inoculação, com *Azospirillum brasilense*. A unidade experimental foi composta por 4 linhas de 5 m espaçadas 0,80 m e população de 62.500 plantas/ha. As médias dos caracteres para os 20 híbridos foram utilizadas para avaliação da correlação. Para avaliar a precocidade foi utilizado o número de dias até o florescimento feminino. E para avaliar o índice de esverdeamento das folhas foi utilizado o índice SPAD. As demais características correspondem ao acúmulo de biomassa e componentes de produção. A correlação entre a produtividade e a precocidade foi nula. Conclui-se que os genótipos mais precoces acumulam biomassa mais rapidamente, iniciam o florescimento com uma biomassa menor, possuem maior índice de colheita e apresentam maior intensidade de verde nas folhas no estágio R3. Híbridos com maior intensidade de verde foram mais produtivos.

1.690

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## RENDIMENTO DE HÍBRIDOS DE MILHO CULTIVADOS COM E SEM RESTRIÇÃO HÍDRICA

*Zea mays*, tolerância à seca, estresse abiótico

Natanael Pereira da Silva<sup>1</sup>, Fernando Gomes da Silva<sup>1</sup>, Ignacio Aspiazú<sup>1</sup>, Abner José de Carvalho<sup>1</sup>, Paulo César Magalhães<sup>2</sup>, Arley Figueiredo Portugal<sup>2</sup>

<sup>1</sup>UNIMONTES - Universidade Estadual de Montes Claros, Departamento de Ciências Agrárias, Janaúba-MG – e-mail: natanael16pds@gmail.com <sup>2</sup>EMBRAPA MILHO E SORGO, Sete Lagoas – MG.

O milho (*Zea mays* L. é uma das gramíneas de maior importância econômica do mundo, sendo considerada uma das mais importantes fontes de alimento da atualidade. Entretanto, o déficit hídrico é um dos principais fatores que compromete o rendimento final de grãos da cultura. Assim, objetivou-se quantificar e determinar efeitos da restrição hídrica na produtividade de grãos de híbridos de milho. O experimento ocorreu entre os meses de maio e outubro de 2015, na Fazenda da Embrapa Milho e Sorgo, no município de Nova Porteirinha-MG, no semiárido brasileiro. Os tratamentos consistiram em quatro híbridos de milho contrastantes, dois considerados tolerantes (DKB 390 e BRS 1055 e dois sensíveis (BRS 1010 e 2B710 ao estresse hídrico. As unidades experimentais foram compostas por quatro linhas de 5 metros com espaçamento de 0,8 m entre linhas, considerada como área útil somente as duas fileiras centrais. Foram instalados dois ensaios, um com irrigação plena e outro com imposição de restrição hídrica. No primeiro ambiente, a irrigação foi mantida até o final do ciclo, e no outro, a irrigação foi cortada 43 dias após a semeadura, ou seja, no estágio de pré-florescimento, com retorno da irrigação após 40 dias de restrição hídrica. A irrigação do experimento foi realizada por aspersão convencional, mantendo a umidade do solo próxima à capacidade de campo até iniciar o período de estresse hídrico no milho. Foi avaliada a produtividade de grãos, corrigindo-se o valor da massa para umidade de 13%. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, em fatorial 2x4, sendo duas condições hídricas e quatro híbridos de milho, com quatro repetições. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F. Quando os efeitos foram significativos, as médias foram agrupadas pelo teste de Tukey, a 5% de significância. Constatou-se diferença significativa entre os ambientes estudados, destacando-se o ambiente sem restrição hídrica, com produtividade média de 9.280,46 kg ha<sup>-1</sup>. Quando os híbridos foram submetidos ao ambiente com restrição hídrica, estes apresentaram uma redução média de 50,62 % da sua produtividade. Analisando os genótipos individualmente, nota-se que o genótipo DKB 390 se sobressaiu entre os demais, com produtividade média de grãos de milho de 8.420,31 kg ha<sup>-1</sup>. Por outro lado, o genótipo 2B710 mostrou rendimento inferior, com produtividade média de 5.875,00 kg ha<sup>-1</sup>. Conclui-se que híbrido DKB 390 possui maior destaque para produtividade de grãos.

1.626

Agência(s) de Fomento: CAPES

## RESPOSTA AO USO DE FUNGICIDA EM AMBIENTES DE BAIXA PRESSÃO DE DOENÇAS

Protetivos, curativos, cercosporiose

Ivan Márcio Schuster<sup>1</sup>, Rogério Gasparin<sup>2</sup>, Hingrid Ariane da Silva<sup>3</sup>, Guilherme Torres<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Representante de Desenvolvimento Tecnológico; Monsanto; São Paulo, SP; hingrid.ariane.da.silva@monsanto.com, rogerio.c.gasparin@monsanto.com, ivan.m.schuster@monsanto.com, <sup>3</sup>Líder de Práticas Agronômicas e Sistemas para cultura do milho; Desenvolvimento Tecnológico; Monsanto; São Paulo, SP; guilherme.m.torres@monsanto.com

O manejo de doenças foliares na cultura do milho vêm tornando-se imprescindíveis para maximizar o potencial genético. O objetivo desse trabalho é entender o efeito de momento e número de aplicações de fungicida na performance dos híbridos. Esses trabalhos foram conduzidos durante três safras de milho verão na região Subtropical sob baixa pressão de doenças foliares. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com 3 repetições e os tratamentos arranjados num esquema fatorial de híbridos (AG8780PRO3, AG9025PRO3, AS1677PRO3, AS1666PRO3, AS1757PRO3, DKB230PRO3 e DKB240PRO3, momentos (V8, pré-florescimento, e pós-florescimento e número de aplicações de fungicidas (uma ou duas aplicações e a testemunha (sem aplicação. O principio ativo utilizado para os tratamentos foram Piraclostrobina e Epoxiconazol. Os resultados mostram que houve diferença significativa entre híbridos e entre tratamentos, no entanto a interação entre híbridos e tratamentos não foi significativas, indicando que todos os híbridos se responderam da mesma maneira aos tratamentos com fungicidas. Foi possível verificar que uma aplicação no estágio V8 aumentou a produtividade em 3,1% em relação a testemunha (sem aplicação enquanto uma aplicação em pré-florescimento promoveu aumento de 5.1% na produtividade comparado à testemunha. Além disso, duas aplicações sendo uma V8 e a outra em pré-florescimento aumentou a produtividade em 8% e duas aplicações sendo a primeira em pré-florescimento e outra em pós-florescimento promoveu um incremento de 9,8% na produtividade em relação à testemunha respectivamente. Conclui-se que mesmo em condições de baixa incidência de doenças foliares existe um efeito da aplicação de fungicidas na produtividade dos híbridos.

1.870

Agência(s) de Fomento:

## RESPOSTAS DA CULTURA DO MILHO (*Zea mays* L.) À APLICAÇÃO FOLIAR DE DIFERENTES DOSES DE NEW®

Nutrição foliar, nitrogênio, produtividade

Jose Sergio de Araujo  
Rafael Marques Ribeiro  
Mateus Ribeiro Piza  
Larissa de Oliveira  
Danilo Eduardo Evangelista Cruz  
Mariana Favero Silva  
Juliana Coimbra Araujo

Constata-se que o uso do nitrogênio aumenta a produtividade de grãos, no entanto, por ser um elemento dinâmico, seu uso requer manejo eficiente. Objetivou avaliar a resposta da cultura do milho à aplicação foliar de NEW®, fertilizante que contém nitrogênio em sua composição (24% N). O experimento foi conduzido na área experimental do IFSULDEMINAS - Campus Muzambinho - MG, no ano agrícola de 2016/2017. O delineamento experimental adotado foi em DBC esquema fatorial, com 4 épocas aplicações (V4, V8, VT1 e VT2, e 5 dosagens, (0, 5, 10, 15 e 20 L ha<sup>-1</sup>). As variáveis analisadas foram: altura de plantas, altura da inserção da primeira espiga, diâmetro do colmo, número de folhas acima da primeira espiga, peso de espiga, peso de grãos por espiga e peso de 1000 grãos, número de fileiras de grãos e grãos por fileira e produtividade. Os dados foram submetidos a ANAVA e as médias dos tratamentos comparadas pelo Teste de Tukey a 5%. O parâmetro altura das plantas não demonstrou diferença estatística. Analisando altura de inserção da primeira espiga observou-se que na dose de 10 L ha<sup>-1</sup> houve diferença entre as médias nas diferentes épocas de aplicação, sendo que em VT2, se observou a maior média. Para diâmetro de colmo, na dose 5 L ha<sup>-1</sup>, demonstrou diferença. Em relação ao peso de 1000 grãos verificou-se na dose de 10 L ha<sup>-1</sup> o maior resultado e que foi obtido em VT2. Para peso de espiga observou-se que não houve diferença estatística entre os tratamentos para as épocas de aplicação, no entanto, ao analisar a variação das doses aplicadas em cada época, em V8 ocorreu diferença estatística e a maior média foi obtida com a dose de 10 L ha<sup>-1</sup>. Para o parâmetro peso de grãos por espiga, em relação à testemunha, as doses de 5, 15 e 20 L ha<sup>-1</sup> não apresentaram diferença estatística significativa quanto à época de aplicação, porém quando aplicada a dose de 10 L ha<sup>-1</sup>, a menor média observada foi em V4, as demais não diferiram entre si. No número de fileira de grãos, as dosagens que diferiram nas aplicações com variação de épocas foram 5, 10 e 15 L ha<sup>-1</sup>. De todas as doses com a aplicação de 5 L ha<sup>-1</sup> foi obtida a melhor média para números de fileira de grãos em V4. Em todas as épocas de aplicação, para a variável produtividade, não ocorreu diferença estatística entre as médias dos tratamentos em nenhuma das doses de NEW®. O nitrogênio aplicado via foliar deveria favorecer os parâmetros vegetativos, devido ao fato deste nutriente estar associado ao crescimento e ao desenvolvimento das estruturas vegetativas. Todavia, pode-se concluir que, na maioria dos parâmetros avaliados não ocorreram diferenças estatísticas entre a aplicação de doses do produto e a testemunha. Contudo foi possível observar que, numericamente, houve aumento e influência da aplicação no desempenho agrônomo da cultura do milho.

1.544

Agência(s) de Fomento: Recurso internos do IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho

## SELETIVIDADE DO NICOSULFURON EM HÍBRIDOS DE MILHO GENETICAMENTE MODIFICADOS

Zea mays, sulfoniluréia, detoxificação

Guilherme Vieira Pimente<sup>1</sup>, Inara Alves Martins<sup>1</sup>, Natalia Maria Fernandes Moreira<sup>1</sup>, Antonio Henrique Fonseca de Carvalho<sup>1</sup>, Alessandro Alvarenga Pereira da Silva<sup>1</sup>, Junior César Resende Silva<sup>1</sup>, Hugo Carneiro de Resende<sup>1</sup>, Silvino Guimarães Moreira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras, Departamento de Agricultura, Lavras-MG –e-mail correspondente: guilhermepimentel91@gmail.com

Híbridos de milho apresentam diferentes níveis de tolerância ao herbicida nicosulfuron, dependendo da dose, do ambiente e estágio fenológico da planta, podendo ocorrer efeitos fitotóxicos, quando não manejados adequadamente. Objetivou-se avaliar a seletividade do herbicida nicosulfuron aos híbridos de milho em diferentes estádios fenológicos. Os experimentos foram realizados em campo, na estação experimental da Universidade Federal de Lavras-MG, em segunda safra do ano agrícola 2017/18, em área de Latossolo Vermelho Amarelo de textura argilosa. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso, em esquema de parcelas subdivididas, 3 x 4, adotando-se três repetições. A parcela principal correspondeu às doses de nicosulfuron (0, 20 e 60 g ha<sup>-1</sup> i.a. e a subparcela, aos híbridos de milho [ DKB 310 (PRO2; KWS 9110 (PRO3; SUPREMO (VIP; e P30F53 (Leptra ), aplicados em dois experimentos de acordo com os estádios fenológicos V4 e V8. A parcela experimental foi de 5 m de comprimento por 2,4 m de largura (quatro linhas de milho totalizando-se 12 m<sup>2</sup>, sendo a área útil utilizada nas avaliações de 4,8 m<sup>2</sup> (duas linhas centrais de milho. Considerou-se como bordadura 0,5 m em cada extremidade das linhas centrais. As variáveis avaliadas foram: fitotoxicidade aos 7, 14, 21 e 28 DAA, avaliada por meio de uma escala visual com base na proposta descrita pela Sociedade Brasileira da Ciência das Plantas Daninhas (SBCPD, onde: 0% ausência de danos e 100% morte das plantas. Os dados foram analisados estatisticamente através da aplicação do teste F sobre a análise da variância, seguida da aplicação do teste de Scott-Knott ao nível de significância de 5%. Existe diferenças de tolerância entre os híbridos de milho em relação a dose do herbicida nicosulfuron e estágio fenológico de aplicação. Houve aumento da tolerância do nicosulfuron no estágio fenológico mais avançado (V8, para a dose de 60 g ha<sup>-1</sup> i.a. e; seletividade para a menor dose (20 g ha<sup>-1</sup> i.a. dos híbridos de milho, com índices fitotóxicos abaixo de 2%, em os ambos estádios fenológicos.

1.463

Agência(s) de Fomento: CAPES

## TEOR DE ÁGUA EM SEMENTES DE TRÊS GENÓTIPOS DE SORGO SACARINO AO LONGO DE OITO ÉPOCAS DE COLHEITA

Maturação, umidade, *Sorghum bicolor*

João Paulo Oliveira Ribeiro<sup>1</sup>, Waldiney de Oliveira Campos<sup>2</sup>, Alander do Espírito Santo<sup>2</sup>, Ana Carolina Oliveira Ribeiro<sup>3</sup>, Nádia Nardely Lacerda Durães Parrella<sup>2</sup>, Rafael Augusto da Costa Parrella<sup>4</sup>, Amilton Ferreira da Silva<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mestrando em Fitotecnia; Universidade Federal de Viçosa; Viçosa, Minas Gerais; joaopaulooliveiraribeiro@yahoo.com.br; <sup>2</sup>Universidade Federal de São João del –Rei, campus Sete Lagoas, Sete Lagoas, Minas Gerais; <sup>3</sup>Universidade Federal de Lavras; <sup>4</sup>Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, Minas Gerais

Estudos relacionados ao teor de água em sementes são importantes indicadores da maturação e viabilidade de sementes, aferindo na determinação do momento adequado para colheita. O objetivo foi acompanhar o teor de água de sementes de três genótipos de sorgo sacarino em oito diferentes épocas de colheita. As sementes foram produzidas na área experimental da UFSJ, Campus Sete Lagoas. A semeadura aconteceu no dia 25 de novembro de 2016 seguindo recomendações e tratos culturas para a cultura. Foram avaliadas sementes genéticas de três genótipos em oito épocas de colheita, sendo 4, 11, 18, 25, 32, 39, 46, 53 dias após florescimento (DF). Foi realizado a determinação de teor de água pelo Método da Estufa a 105 °C segundo as Regras de Análise de Sementes - RAS. Verificou-se diferença significativa ( $p < 0,05$  entre a interação genótipo x épocas, evidenciando que os diferentes genótipos avaliados apresentaram comportamento diferencial nas épocas de colheita quanto ao teor de água. Observa-se que para os três genótipos avaliados, que a redução no teor de água nas sementes decresce ao longo das épocas de colheita. Após análise de regressão verificou-se que o genótipo 2 apresenta aos 39 DF, teor de água próximo ao recomendado para sementes de sorgo (25%, todavia é recomendável para a realização da colheita, sementes apresentando entre 22% e 24% de umidade. Já aos 53 DF, este apresenta valores abaixo do ideal (17%. Para dos demais genótipos 1 e 3, estes apresentaram altos valores de umidade, sendo que aos 53 DF, apresentam valores de umidade de 25% e 37% respectivamente, podendo gerar dificuldades na colheita e ocasionar danos nas mesmas. Sementes colhidas com umidade inadequada pode acarretar perdas na qualidade por danificação mecânica do tipo imediata ou latente.

1.711

Agência(s) de Fomento:

## VIGOR DE SEMENTES DE HÍBRIDO DE MILHO TRATADAS QUIMICAMENTE E ARMAZENADAS

Zea mays, qualidade fisiológica, conservação

Thomas Simas Silva<sup>1</sup>, Karen Marcelle de Jesus Silva<sup>2</sup>, Renzo Garcia Von Pinho<sup>3</sup>, Renato Mendes de Oliveira<sup>4</sup>, Ana Stella Freire Gonçalves<sup>5</sup>, Bruno Dias Biggi Corsi<sup>6</sup>, Ewerton Lelys Resende<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Agricultura – UFLA [thomas.silva@agronomia.ufla.br](mailto:thomas.silva@agronomia.ufla.br); <sup>2</sup>Doutoranda em Fitotecnia – UFLA; <sup>3</sup>Professor Departamento de Agricultura – UFLA; <sup>4</sup>Doutorando em Produção Vegetal – UNIMONTES; <sup>5</sup>Doutoranda em Produção e Melhoramento Vegetal – UNESP/FCA; <sup>6</sup>Departamento de Agricultura – UFLA; <sup>7</sup>Mestrando em Genética e Melhoramento de Plantas - UFLA

O tratamento químico de sementes é utilizado para a proteção destas, visando controlar e/ou prevenir o ataque de pragas e patógenos. Entretanto, a aplicação de produtos químicos nas sementes pode acarretar em possíveis efeitos fitotóxicos e redução do vigor das mesmas. O período de armazenamento de sementes tratadas também pode contribuir para a redução da qualidade fisiológica das sementes. Desta maneira, objetivou-se verificar o efeito do tratamento com inseticidas e fungicidas sobre o vigor de sementes do híbrido de milho 2B647PW, classificadas em tamanhos, em diferentes períodos de armazenamento, por meio do teste frio. Sementes do híbrido 2B647PW, classificadas em dois tamanhos distintos (CH20/64 e CH24/64, foram tratadas com calda caracterizada pela mistura de Carbendazim + Tiram (Derosal Plus®, Deltametrina (Actellic®, Pirimifós metílico (K-obiol® e água [tratamento padrão]. Além do tratamento padrão adotado pela empresa fornecedora das sementes, foram acrescentados à mistura da calda tratamentos com clotianidina (Poncho®; tiametoxam (Cruizer® e fipronil (Shelter®. As sementes foram armazenadas em ambiente não climatizado em embalagens de papel multifoliado. O experimento foi conduzido em delineamento experimental inteiramente casualizado em esquema fatorial 2x4x4 com quatro repetições, sendo: duas classificações quanto ao tamanho das sementes (CH20/64 e CH24/64, quatro tratamentos químicos e quatro períodos de armazenamento. A qualidade fisiológica das sementes foi avaliada, a cada 90 dias, por um período de 270 dias por meio do teste de frio sem solo. Aos 180 dias de armazenamento, em sementes de tamanho CH20/64 foi observado maior vigor em relação as sementes de tamanho CH24/64, exceto quando tratadas com T. padrão+Tiametoxam. Já em sementes de tamanho CH24/64, no tratamento padrão, foram verificadas as menores médias de vigor. Aos 270 dias de armazenamento não houve diferença estatística em sementes de diferentes tamanhos. Concluiu-se que o vigor das sementes do híbrido 2B647 PW é mantida até os 90 dias de armazenamento, independente do tratamento químico utilizado e do tamanho das sementes.

1.497

Agência(s) de Fomento: CNPQ



## ACURÁCIA SELETIVA DE TESTADORES SOBRE PROGÊNIES S3 PARCIALMENTE ENDOGÂMICAS DE MILHO-PIPOCA

Zea mays L. var. everta, REML/BLUP, capacidade combinatória

ValterJáriodeLima<sup>1</sup>; YurePequenodeSouza<sup>1</sup>; SamuelHenriqueKamphorst<sup>1</sup>; JheanTorresLeite<sup>1</sup>; Gabrielle Sousa Mafra<sup>1</sup>; Carolina Macedo Carvalho<sup>1</sup>; Alexandre Pio Viana<sup>1</sup>; AntônioTeixeira do Amaral Junior<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Laboratório de Melhoramento Genético Vegetal, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil. E-mail:yure\_p-souza@hotmail.com

O desenvolvimento de híbridos envolve um grande número de linhagens até se atingir satisfatória endogamia. O método topcross permite avaliar estas linhagens em cruzamentos com testadores, eliminando aquelas de desempenho agrônômico inferior. Para tanto, é crucial a seleção do testador que discrimine com fidedignidade o mérito das linhagens. Nesse contexto, o objetivo desse trabalho foi comparar quatro testadores quanto à capacidade de discriminação e de combinação com 43 progênies S3 parcialmente endogâmicas de milho-pipoca, utilizando a abordagem de REML/BLUP na predição de valores genotípicos dos topcrosses. Utilizou-se o delineamento em blocos completos com três repetições, em Campos dos Goytacazes. Foram estimadas: massa de espigas (PE, rendimento de grãos (RG, massa de 100 grãos (P100, capacidade de expansão (CE e volume de pipoca expandida por hectare (VP. Para essas características, a análise de desvio foi realizada e os valores genéticos foram obtidos pelos modelos mistos. A análise para a compatibilidade para obter os valores estimados por REML / BLUP, utilizou-se o procedimento MIXED (PROC MIXED. As análises foram realizadas no software do SAS, versão 9.3. Analisando os efeitos genotípicos dos testadores via BLUP, BRS-Angela foi o único a apresentar efeitos positivos para todos os caracteres (PE = 798,24; RG = 678,02; P100 = 1,68; CE = 1.85; e VP = 2612. O testador P2 apresentou efeitos positivos para os componentes de produção (PE, RG e P100; porém, para CE e VP os efeitos foram negativos. Já, para os testadores IAC 125 e UENF 14, os efeitos foram similares, com valores negativos para PE, RG, P100 e VP e positivo para CE. Comparando as médias fenotípicas dos testadores em combinação com as progênies S3, BRS-Angela apresentou as maiores médias para quase todas as características, com exceção de CE. P2 foi o único testador com média de CE (26,03 mL.g<sup>-1</sup> abaixo do recomendado comercialmente para a pipoca (30,00 mL.g<sup>-1</sup>. Por sua vez, o testador IAC 125 apresentou as menores médias para PE, RG e P100. Com base nestes resultados, IAC 125 foi o testador que apresentou maior concentração de efeitos genotípicos negativos, dessa forma, todo o potencial dos híbridos a partir do cruzamento com este testador é decorrente do potencial per se das progênies S3. Por outro lado, o testador BRS-Angela apresentou os efeitos genotípicos mais elevados, possibilitando a identificação dos melhores cruzamentos. Portanto, IAC 125 é o mais adequado na discriminação do mérito relativo das progênies S3 e BRS-Angela foi o testador mais apropriado para obtenção de híbridos.

1.483

Agência(s) de Fomento: FAPERJ

## ADAPTABILIDADE E ESTABILIDADE DE CULTIVARES DE MILHO DE BAIXO CUSTO DE SEMENTES

Modelos mistos, interação genótipos por ambientes, Biplot

Joaquim Vicente Uate<sup>1</sup>, Bruno Dias BiggiCorsi<sup>2</sup>, Jorge Joel Nuvunga<sup>3</sup>, Lauro José Moreira Guimarães<sup>4</sup>, RenzoGarcia Von Pinho<sup>2</sup>, Marcio Balestre<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Escola Superior de Desenvolvimento Rural, Universidade Eduardo Mondlane, Vilankulos, Inhambane, Moçambique;

<sup>2</sup>Departamento de Agricultura, Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG –e-mail: brunobcorsi@gmail.com; Escola Superior de Negócio e Empreendedorismo de Chibuto, Universidade Eduardo Mondlane, Chibuto, Gaza, Moçambique;

<sup>4</sup>Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas-MG; <sup>5</sup>Departamento de Estatística, Universidade Federal de Lavras

No Brasil, os testes de genótipos pré-comerciais são realizados através dos ensaios de Valor de Cultivo e Uso (VCU). São realizados ensaios multiambientais, nos quais são coletados dados de um grande número de ensaios em uma ampla variedade de localizações geográficas e estações. O objetivo com este trabalho foi identificar cultivares de milho de baixo custo de sementes de alta produtividade, adaptabilidade e estabilidade para cultivos em época normal de semeadura, bem como em época sob condições de estresse. Neste estudo, foi utilizado um conjunto de 81 cultivares, composto por variedades de polinização aberta (VPAs, híbridos intervarietais (HIs, híbridos topcrosses (HTCs e testemunhas (híbridos simples, duplos e triplos. As avaliações foram realizadas durante os anos agrícolas de 2010/11 a 2014/15 em 117 ambientes, dos quais 95 foram avaliados em primeira safra, sob condições regulares de semeadura. Os 22 ambientes restantes apresentavam alguma condição de estresse edafoclimático, dentre os quais 17 ambientes foram avaliados na segunda safra e cinco apresentavam alguma deficiência nutricional. Os experimentos foram conduzidos sob o delineamento de blocos casualizados, com duas repetições. As parcelas foram constituídas de duas linhas de quatro metros, com espaçamento de 0,80 m entre linhas. O caráter avaliado foi produtividade de grãos. Foi utilizada a abordagem de modelos mistos para estimar os componentes da variância genética e para prever os valores genotípicos. A adaptabilidade e estabilidade foram mensuradas através da decomposição de valores singulares dos efeitos principais de genótipos mais a interação genótipos por ambientes, similar ao modelo GGE-biplot. Do conjunto geral de dados, foi possível identificar três mega ambientes e seus respectivos genótipos ideais, valendo o destaque de um HTC e uma VPA como genótipos ideais para o segundo maior mega ambiente. Os dados foram posteriormente divididos em dois subconjuntos: o primeiro composto de 81 cultivares avaliadas nos 22 ambientes em condições de estresse, e o segundo composto por 49 cultivares avaliadas em 46 ambientes correspondentes as duas últimas safras (2013/ 2014 e 2014/ 2015. Nestas análises, foi possível delinear quatro mega ambientes para cada subconjunto, dos quais três apresentaram pelo menos um genótipo ideal. Foi possível identificar cultivares de baixo custo de sementes com produtividade de grãos, adaptabilidade e estabilidade de produção compatíveis com os híbridos comerciais, sendo bastante atrativos para o cultivo em ambientes com ou sem condições de estresse.

1.634

Agência(s) de Fomento: CAPES, CNPQ, FAPEMIG

## ADAPTABILIDADE E ESTABILIDADE DE HÍBRIDOS DE MILHO EM MÚLTIPLOS AMBIENTES DE SAFRA E SAFRINHA

Milho, melhoramento, estabilidade

Paulo Evaristo Guimarães  
Gabriel Cardoso Azevedo Amaral  
Natanael de Souza Ramos  
Flavio Dessaune Tardin  
Walter Fernandes Meirelles  
Jane Rodrigues de Assis Machado  
Vicente de Paulo Campos Godinho  
Francisco Ronaldo Sarmanho de Souza

Inúmeras empresas atuam no melhoramento genético de milho e buscam o desenvolvimento de materiais que sejam competitivos no mercado brasileiro. Vários ensaios de competição são realizados, implicando em grandes investimentos em rede de ambientes que sejam representativos das principais regiões produtoras de cada época de plantio. Os objetivos deste trabalho foram avaliar a adaptabilidade e estabilidade de híbridos de milho em múltiplos ambientes de safra e de safrinha e estimar o grau de concordância do desempenho desses híbridos entre agrupamentos de ambientes. Os ensaios foram realizados em 16 localidades (14 na região centro e 2 na de transição na safra 2016/2017 e em 11 localidades (6 na região centro e 5 na de transição na safrinha de 2017. Os experimentos foram constituídos de 36 híbridos de milho, dispostos em látices 6 x 6 com parcela predominante de 2 linhas de 4 m, espaçamento de 0,80 m e 2 repetições. A produtividade de grãos, corrigida à 13% de umidade, foi avaliada e utilizada para obter os índices de confiança de Annichiarico (IA como medida de adaptabilidade e estabilidade. Utilizou-se o coeficiente de correlação de Pearson ( $r$ ) para estimar o grau de associação no desempenho dos 36 híbridos entre os agrupamentos de ambientes de safra centro (SC, safra transição (ST, safrinha centro (SfaC e safrinha transição (SfaT. A análise dos dados foi realizada com auxílio do Programa Genes. Em todas as análises conjuntas foram identificados híbridos com maior adaptabilidade e estabilidade, apresentando valores de IA acima de 105, listados a seguir: safra centro (DKB 310 VTPRO2, 1N1958, 12034 e 1O2106; safra transição (DKB 310 VTPRO2, DKB 390 PRO2, 1O2069, 1O2112 e 1M1824; safrinha centro (DKB 310 VTPRO2, 1N1958, DKB 390 PRO2, 1O2018, 1O2034 e safrinha transição (DKB 310 VTPRO2, 1O2073, 1O2112, 1O2008 e 1N1958. Todas as estimativas do coeficiente de correlação foram positivas, acima de 0,43 e significativas a 1% de probabilidade pelo teste t. Os maiores valores de  $r$  observados foram para os pares SC vs SfaC ( $r= 0,66$  e SfaC vs SfaT ( $r= 0,65$ , indicando um bom grau de concordância no desempenho dos híbridos entre estes agrupamentos de ambientes. Os resultados desse trabalho indicam que foi possível selecionar híbridos com maior adaptabilidade e estabilidade para os 4 agrupamentos de ambientes avaliados e que houve uma boa concordância no desempenho de híbridos entre os agrupamentos de safrinha centro com safra centro e safrinha transição, aumentando a chance de seleção de materiais com adaptação e estabilidade em diferentes agrupamentos de ambientes.

1.797

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## AGREGAÇÃO DE VALOR A GENÓTIPOS DE MILHO-SUPERDOCE

Zea mays, milhos especiais, melhoramento

Flavia França Teixeira  
Igor Oliveira Pontelo  
Roger Coelho  
Gabriel Reis Araújo

O milho-doce se destaca por possuir maior quantidade de açúcares nos grãos, constituindo um milho especial de alto valor agregado. Entretanto, há pouca oferta de cultivares no mercado e poucos acessos em Bancos de Germoplasma. A ampliação da base genética se faz importante para oferecer ao melhoramento genótipos passíveis de seleção para a criação de novas cultivares que aliem boa produtividade a qualidade de espigas. O objetivo deste trabalho foi avaliar genótipos de milho-doce provenientes de cruzamentos de genótipos portadores do alelo *shrunken* com as cultivares BRSVivi e Doce Elisa quanto a caracteres de produtividade e de aparência de espiga. Foram avaliados os seguintes cruzamentos: Tropical Plus x BRSVivi, Do04 x BRSVivi, SWB551 x BRSVivi, Doce Elisa x BRSVivi, Splendor x BRSVivi, Sh Ms EX4 x BRSVivi, Do04 x Doce Elisa, Tropical Plus x Doce Elisa, Splendor x Doce Elisa, Sh MS Ex4 x Doce Elisa e Doce Sofia x Doce Elisa, quanto a produção de espiga sem palha; peso médio, comprimento e diâmetro de espigas; número de fileiras de grãos; nota de espiga e nota de cor de grãos. O ensaio foi implantado em Sete Lagoas em abril/2017 em DBC com três repetições. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e ao teste de Scott-Knott para agrupamento das médias. Os genótipos apresentaram diferenças significativas entre si para todos os caracteres, exceto para a nota de cor de grão. O coeficiente de variação para produtividade de espigas foi 10,17%, indicando boa precisão experimental. Os agrupamentos de médias mostraram que para a característica produtividade de espiga sem palha se destacaram os cruzamentos Tropical Plus x BRSVivi, Do04 x BRSVivi, SWB551 x BRSVivi, Doce Elisa x BRSVivi. Já para os caracteres peso médio e diâmetro de espigas, os genótipos Tropical Plus x BRSVivi, Do04 x BRSVivi, SWB551 x BRSVivi, Doce Elisa x BRSVivi, Do04 x Doce Elisa, Splendor x BRSVivi, Sh Ms EX4 x BRSVivi se destacaram. Os maiores comprimentos de espiga foram observados no cruzamento Tropical Plus x BRSVivi. Quanto ao número de fileiras, se destacaram os genótipos Splendor x BRSVivi e Splendor x Doce Elisa. Os genótipos Tropical Plus x BRSVivi e Sh Ms EX4 x BRSVivi apresentaram melhores notas de espiga. Os resultados mostraram que, apesar do pequeno número de cultivares disponíveis, há variabilidade genética entre genótipos de milho-doce para caracteres relevantes para o melhoramento. Os cruzamentos envolvendo o híbrido BRSVivi apresentaram maior potencial para obtenção de genótipos com maior peso médio e diâmetro de espigas, enquanto os cruzamentos envolvendo o híbrido Splendor têm maior potencial para o desenvolvimento de genótipos com número de fileiras de grãos em padrão comercial. Considerando-se os resultados como um todo, o cruzamento entre os híbridos Tropical Plus e BRSVivi foi o mais promissor, pois as estimativas de suas médias foram superiores para a maioria dos caracteres avaliados.

1.500

Agência(s) de Fomento:

## ALTERAÇÕES MORFOLÓGICAS EM ESTÔMATOS DE HAPLOIDES DE MILHO

Duplo-haploides, colchicina, duplicação cromossômica

Paula, ALSP<sup>1</sup>; Souza, IRP<sup>2</sup>; Trindade, RS<sup>2</sup>; Alves, MC<sup>2</sup>; Guimarães, PEO<sup>2</sup>; Guimarães, LJM<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário de Sete Lagoas, Sete Lagoas, MG, Brasil; <sup>2</sup>Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG, Brasil  
aninhalspp@gmail.com

A metodologia de duplo-haploides (DHs) permite a obtenção de linhagens em até três gerações, via cruzamento de plantas de milho com indutores de haploidia. A identificação de DHs em campo é feita com base na morfologia da planta, porém este é um parâmetro subjetivo, podendo incorrer em riscos. Devido à importância dos estômatos nas trocas gasosas e controle da transpiração das plantas, o objetivo desse trabalho foi verificar possíveis alterações no número e dimensão dos estômatos em haploides de milho. A experimentação foi conduzida na Embrapa Milho e Sorgo, 2017. Duas populações em F<sub>2</sub>, pertencentes ao grupo heterótico dentado, 91500214 e 91500216, foram cruzadas com o indutor de haploidia TAIL P1 X TAIL P2, sendo selecionadas as sementes haploides com base na expressão do marcador R1-nj. Estes haplóides foram submetidos aos tratamentos de duplicação cromossômica com injeção de colchicina: (i) na plântula, (ii) na semente e (iii) na raiz, avaliando-se posteriormente a percentagem de indivíduos DHs obtidos. Avaliaram-se nos indivíduos haploides, diploides (populações 91500214 e 91500216 em F<sub>2</sub> - controle e DHs (haplóides que passaram pelo processo de duplicação cromossômica, o comprimento ( $\mu\text{m}$ ) e o número de estômatos em explantes de 1 cm<sup>2</sup>, retirados da porção adaxial da parte mediana da folha posicionada na porção mediana do caule de plantas V8. Foi utilizado microscópio estereoscópico, e os dados tomados na área obtida na magnificação de 112 vezes. Os dados foram analisados por estatística não-paramétrica aplicando-se o teste de Wilcoxon para comparação entre duas médias. Não foram observadas diferenças significativas entre os diferentes tratamentos com colchicina, para número e tamanho de estômatos, pelo teste de Wilcoxon. Entretanto, o teste de Wilcoxon apresentou significância para o número e comprimento de estômatos quando os indivíduos haploides foram comparados com os diploides normais e os DHs. Na população, 91500216, a característica número de estômatos apresentou maior valor, para o genótipo haploide, seguido pelos DH e diploide. Entretanto, para a característica comprimento de estômato, verificou-se o oposto, sendo o maior valor apresentado pelo genótipo diploide, seguido do DH e haploide. Na população, 91500214, a característica comprimento de estômatos também apresentou maior valor para os indivíduos diploides. Na população 91500216, os resultados demonstraram tendência de correlação entre maior número de estômatos com menor comprimento e entre menor número de estômatos com maior comprimento, denotando um efeito de compensação. O conjunto dos dados estudados confirma a possibilidade de uso da anatomia foliar como parâmetro para exclusão de falso-positivos no processo de obtenção de DHs, porém estudos adicionais são necessários para viabilizar esta metodologia.

1.485

Agência(s) de Fomento: CAPES, CNPQ

## ANÁLISE DIALÉLICA PARCIAL ENTRE LINHAGENS S5 DE MILHO SUPERDOCE

Zea mays var. saccharata, melhoramento genético, capacidade de combinação

Emanuel Gava<sup>1</sup>; Diego de Paula<sup>2</sup>, Nathany Ribeiro Chiquito<sup>2</sup>, Sidronio Lima da Silva Neto<sup>2</sup>, Elida Auxiliadora Peralta Paiva<sup>3</sup>, Cristhofer Lechackoski<sup>2</sup>, Liliane Scislowski<sup>4</sup> e Marcos Ventura Faria<sup>5</sup>.

<sup>1</sup>Mestrando em Produção Vegetal – UNICENTRO, Guarapuava PR; <sup>2</sup>Graduando em Engenharia agrônômica – UNICENTRO, Guarapuava-PR; <sup>3</sup>Doutorando em Produção Vegetal – UNICENTRO, Guarapuava-PR; <sup>4</sup>Graduando em Engenharia Agrônômica – Faculdade Campo Real-PR; <sup>5</sup>Professor Associado do Departamento de Agronomia – UNICENTRO, Guarapuava PR. \*emanuel\_gava2@hotmail.com.

A produção de milho super-doce no Brasil é destinada exclusivamente ao processamento industrial. Devido à escassez de híbridos de milho doce ou super-doce no mercado nacional e com a perspectiva de expansão do cultivo, torna-se necessária a obtenção de novos híbridos adaptados às diferentes regiões. No melhoramento os delineamentos dialélicos são utilizados para a seleção de linhagens genitoras e os respectivos híbridos, permitindo a escolha destes a partir das estimativas da capacidade geral e específica de combinação (CGC e CEC. O objetivo do presente foi avaliar mérito de linhagens S5 de milho super-doce e seus respectivos híbridos com base na capacidade geral e específica de combinação. Na obtenção dos cruzamentos dialélicos parciais foram utilizadas oito linhagens do grupo I (Pop. D2-7, 61 e 68; D3-8 e 10; D4<sup>-1</sup>3, 18 e 25 utilizadas como genitor receptor de pólen e quatro linhagens do grupo II (Pop. D5-9, 41, 42 e 43 doadores de pólen, obtendo-se assim 32 híbridos simples experimentais, avaliados juntamente com os genitores. O experimento foi semeado em 14/10/2017, conduzido no campo experimental da UNICENTRO, no delineamento experimental em blocos casualizados, com 3 repetições. As parcelas foram constituídas de uma linha de cinco metros de comprimento com espaçamento de 0,80m, estande final equivalente a 70.000 plantas ha<sup>-1</sup>. As características avaliadas foram o florescimento masculino (FM, rendimento total de espigas empalhadas, kg ha<sup>-1</sup> (RTE e rendimento de grãos, kg ha<sup>-1</sup> (RG. Os dados foram submetidos à análise dialélica parcial. Observou-se efeito significativo (p<0,01 para genótipos, contraste grupo I vs grupo II, CGC do grupo I e CEC para todas as variáveis; para CGC do grupo II observou-se efeito para FM e RTE. A linhagem D2-61 apresentou a melhor estimativa da CGC para FM (-<sup>3</sup>,34 dias, favorável à redução do ciclo. Para RTE as linhagens D3<sup>-1</sup>0 e D5<sup>-4</sup>1 apresentaram as melhores estimativas de CGC (1.329 kg ha<sup>-1</sup> e 1.360 kg ha<sup>-1</sup> seguida pela linhagem D3-08 (893 kg ha<sup>-1</sup>. Quanto à CGC da RG dos genótipos do grupo I, a linhagem D3-08 apresentou melhor estimativa da CGC (330 kg ha<sup>-1</sup> seguida das linhagens D2-07, D3<sup>-1</sup>0 e D4<sup>-1</sup>3 (296, 267 e 226 kg ha<sup>-1</sup>. Quanto aos genitores do grupo II, apenas a linhagem D5<sup>-4</sup>1 apresentou CGC favorável para RG (225 kg ha<sup>-1</sup>. Para CEC do FM todos os híbridos experimentais apresentaram estimativas negativas e favoráveis, destacando-se o D4<sup>-2</sup>5xD5-09 (-6,55 dias. Quanto à CEC da RTE destacam-se os cruzamentos D3<sup>-1</sup>0xD5<sup>-4</sup>3, D4<sup>-1</sup>3xD5<sup>-4</sup>1, D2-07xD5<sup>-4</sup>3 e D2-07xD5<sup>-4</sup>1 com médias de 5.424, 5.077, 4.160 e 4.083 kg ha<sup>-1</sup>. Com relação à produtividade de grãos os híbridos experimentais D2-07xD5-09, D3-08xD5<sup>-4</sup>2 e D3<sup>-1</sup>0xD5<sup>-4</sup>3 se destacaram com CEC favorável, com médias de 2.226, 1.978 e 1.659 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente. Com base nas estimativas da capacidade de combinação para RTE e RG foram selecionadas as linhagens D3<sup>-1</sup>0 e D3-08 e o híbrido experimental D3<sup>-1</sup>0xD5<sup>-4</sup>3.

1.670

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## ANÁLISE FISIOLÓGICA E PROTEÔMICA DE GENÓTIPOS DE MILHO CONTRASTANTES QUANTO A TOLERÂNCIA A SECA

*Zea may*, eletroforese, estresse abiótico

João Júlio Massitela<sup>1</sup>, Thaís Lima Marques<sup>1</sup>, Renzo Garcia Von Pinho<sup>2</sup>, Édila Vilela de Resende Von Pinho<sup>2</sup>, Felipe Ribeiro Resende<sup>2</sup>, João Lucas Dias Souza<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras, Departamento de Biologia, Lavras-MG –e-mail: jmassitela@hotmail.com;

<sup>2</sup>Universidade Federal de Lavras, Departamento de Agricultura, Lavras-MG

O estresse devido a baixa disponibilidade hídrica é a variável climática que mais limita o desenvolvimento vegetal e o principal agente causador de redução da produção de grãos. A seca durante o início do ciclo germinativo das sementes pode impedir a germinação, alterando a velocidade, o tempo e a uniformidade, além de comprometer a produção e o estabelecimento da cultura. Diante do exposto, objetivou-se avaliar a qualidade fisiológica por meio do teste de envelhecimento acelerado, emergência (E), índice de velocidade de emergência (IVE), comprimento radicular (CR) e da parte aérea (CPA) de sementes de quatro linhagens de milho, sendo duas linhagens consideradas tolerantes ao déficit hídrico (91 e 32) e duas não tolerantes (57 e 24). Para isso, as sementes das quatro linhagens foram semeadas em substrato contendo areia submetidas a condição de déficit hídrico e sem déficit hídrico (10% e 70% da capacidade de retenção de água pelo substrato). Avaliou-se as enzimas catalase, peroxidase e proteínas resistentes ao calor, por meio da técnica de eletroforese. Os tratamentos utilizados para as análises proteômicas foram sementes secas, ponta de espigas e plântulas coletadas com três, cinco e sete dias de desenvolvimento, das linhagens 91 e 57, sendo as plântulas submetidas a duas condições de disponibilidade hídrica. Pode-se concluir que o déficit hídrico o qual as sementes foram submetidas não influenciou significativamente os valores de emergência e IVE para todas as linhagens analisadas. As plântulas de milho, quando em condições de seca, apresentaram um maior comprimento radicular, destacando um maior comprimento para a linhagem 91 e menor para a linhagem 57. Em contrapartida, o alongamento celular e desenvolvimento da parte aérea foram reduzidos em presença de seca. Com relação as análises proteômicas, houve maior expressão em ponta de espigas da linhagem 91 para as enzimas catalase e peroxidase. Para ambas as linhagens analisadas, as plântulas com sete dias de desenvolvimento apresentaram redução na expressão da enzima catalase. Observou-se maior atividade das proteínas resistentes ao calor nas sementes secas da linhagem 91.

1.616

Agência(s) de Fomento: CAPES

## **ANÁLISES TRANSCRIPTÔMICAS EM LINHAGENS DE MILHO CONTRASTANTES QUANTO A TOLERÂNCIA AO DÉFICIT HÍDRICO.**

Zea mays, qRT-PCR, estresse abiótico

Gustavo Dorighello<sup>1</sup>, Thaís Lima Marques<sup>2</sup>, Renzo Garcia Von Pinho<sup>1</sup>, Édila Vilela de Resende Von Pinho<sup>1</sup>, Thomas Simas Silva<sup>1</sup>, João Marcos Teixeira Assis<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras, Departamento de Agricultura, Lavras-MG –e-mail: gdorighello93@gmail.com;

<sup>2</sup>Universidade Federal de Lavras, Departamento de Biologia, Lavras-MG

A planta quando sujeita a baixa disponibilidade hídrica busca adaptar-se a tal condição por meio da expressão de genes específicos, sendo o estudo da expressão dos genes em sementes e em plântulas de milho uma importante ferramenta visando auxiliar e acelerar o processo de seleção de genótipos de milho mais adaptados à seca. Diante disso, objetivou-se avaliar a expressão de genes relacionados ao déficit hídrico, os genes ZmALDH9, ZmDREB2A e AOX2, em duas linhagens de milho, sendo a linhagem 91 considerada tolerante ao déficit hídrico e a linhagem 57 não tolerante ao déficit. Os tratamentos avaliados para cada linhagem foram sementes secas, ponta de espigas com aproximadamente 3 a 5 cm de comprimento coletadas entre 5 a 10 dias após a emissão dos estilo-estigmas, e plântulas coletadas 7 dias após a semeadura desenvolvidas em condições com e sem déficit hídrico, ou seja, condições com 10% e 70% da capacidade de retenção de água pelo substrato respectivamente. Pode-se concluir que para o gene ZmALDH9 em relação a expressão em plântulas, houve maior expressão na linhagem 91 nas plântulas desenvolvidas em condições de baixa disponibilidade hídrica, sendo considerado uma estratégia eficiente para eliminar as substâncias tóxicas causadas pelas espécies reativas de oxigênio e promover uma maior adaptação da planta a condição adversa de seca. Para o gene ZmDREB2A observou-se em geral, maior expressão para as sementes secas da linhagem 91, seguida pelas sementes secas da linhagem 57. Nas duas linhagens analisadas a expressão em plântulas foi maior em condições de déficit hídrico, sendo maior para a linhagem 57. Maior expressão do gene AOX2 foi observado nas plântulas desenvolvidas em condições de déficit hídrico para a linhagem tolerante (91, atuando como potencial marcador na seleção precoce de genótipos tolerantes a baixa disponibilidade hídrica.

1.597

Agência(s) de Fomento: CAPES, CNPQ, FAPEMIG



## ASSOCIAÇÃO GENÔMICA AMPLA PARA RESISTÊNCIA À FUSARIOSE DE ESPIGA EM GENÓTIPOS DE MILHO-PIPOCA

GWAS, *Fusarium* spp., SNPs

Gabrielle Sousa Mafra<sup>1</sup>, Fábio Tomaz de Oliveira<sup>1</sup>, Juliana Saltires Santos<sup>1</sup>, Samuel Henrique Kamphorst<sup>1</sup>, Railan do Nascimento Ferreira Kurosawa<sup>1</sup>, Shahid Khan<sup>1</sup>, Janeo Eutáquio de Almeida Filho<sup>1</sup>, Antônio Teixeira do Amaral Junior<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes-RJ –e-mail: tomaz\_of@yahoo.com.br

A fusariose do milho, causada pelo fungo *Fusarium* spp., pode resultar em menor rendimento de grãos e qualidade dos grãos, e contaminação de grãos pela micotoxina fumonisina. A resistência à doença está sob controle poligênico, e uma ferramenta utilizada com sucesso para identificar a base genética de traços quantitativos é o estudo de associação genômica ampla (GWAS). Desta forma, o objetivo deste estudo foi identificar e associar os marcadores SNPs, relacionados com a incidência de fusariose em genótipos de milho-pipoca, por meio da análise GWAS. Para tal, foram amostrados 99 indivíduos da população de polinização aberta UENF14, os quais foram autofecundados e genotipados, sendo obtidos 21.442 SNPs, que após os filtros, resultaram em um painel de 10.507 marcas distribuídas ao longo do genoma. Para as análises de associação, utilizou-se o conjunto de dados públicos do genoma do milho. As anotações funcionais dos genes foram realizadas usando o navegador do genoma MaizeGDB. As progênies S1 dos indivíduos foram fenotipadas no município de Itaocara-RJ, em delineamento de blocos casualizados com três repetições. Foram identificados cinco genes envolvidos com o controle da característica: GRMZM2G032852, codificando para a proteína putative calcium-dependent protein kinase family protein (CDPK, cuja isoforma já foi identificada por estar relacionada à sinalização de defesa a patógeno em tabaco; GRMZM2G176707, codificando para a proteína Nucleosome assembly protein 1, que está envolvida na resposta da planta ao ácido abscísico (ABA); GRMZM2G081626, que codifica para a proteína Legumain-like protease, também denominada Enzima de Processamento Vacuolar (VPE, presente dentro do vacúolo da célula vegetal, e fundamental para a morte celular por resposta hipersensível, um mecanismo de resistência à infecção por patógenos; GRMZM2G428184, codificando DNA binding protein, que é uma família de proteínas de ligação ao DNA, e no entanto, não foi possível identificar qual tipo de proteína de ligação está envolvida com a expressão da característica.; e GRMZM2G107665, que codifica para a proteína aminomethyltransferase, que é uma proteína mitocondrial também conhecida como sistema de clivagem da glicina, e é ativada em resposta a altas concentrações de glicina, decorrente da resposta a estresses. Desta forma, é possível sugerir que os genes envolvidos na resposta a estresses bióticos podem estar relacionados também às respostas a estresses bióticos, assim como, demonstram também que há associação com proteínas responsivas ao ataque de patógenos em outras culturas, e que genes identificados estão efetivamente relacionados aos SNPs e associados às características avaliadas, podendo ser usados na seleção assistida por marcadores.

1.899

Agência(s) de Fomento: CAPES

## **ATIVIDADE DAS ENZIMAS ESTERASE, PEROXIDASE E DAS PROTEÍNAS RESISTENTES AO CALOR EM LINHAGENS DE MILHO**

Zea mays, eletroforese, estresse hídrico

Felipe Ribeiro Resende<sup>1</sup>, Thaís Lima Marques<sup>2</sup>, Renzo Garcia Von Pinho<sup>1</sup>, Édila Vilela de Resende Von Pinho<sup>1</sup>, Bruno Dias Biggi Corsi<sup>1</sup>, Bruno Sacco Nogueira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras, Departamento de Agricultura, Lavras-MG –e-mail: feliperibeiroresende@gmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Lavras, Departamento de Biologia, Lavras-MG

A tolerância de plantas ao déficit hídrico é uma característica complexa associada a vários fatores, como a expressão de enzimas antioxidantes, as quais desempenham importante papel na remoção das espécies reativas de oxigênio de células e de compartimentos subcelulares das plantas. Assim, objetivou-se neste trabalho avaliar a expressão das enzimas esterase, peroxidase e das proteínas resistentes ao calor em linhagens de milho, por meio da técnica de eletroforese. Foram utilizadas quatro linhagens previamente selecionadas quanto a tolerância ao déficit hídrico, sendo duas linhagens tolerantes (L91 e L32 e duas linhagens não tolerantes ao déficit hídrico (L57 e L24. Os tratamentos foram sementes secas, ponta de espigas com aproximadamente 3 a 5 cm de comprimento coletadas entre 5 a 10 dias após a emissão dos estilo-estigmas, e plântulas coletadas 7 dias após a semeadura desenvolvidas em condições com e sem déficit hídrico, ou seja, condições com 10% e 70% da capacidade de retenção de água pelo substrato respectivamente. Pode-se concluir que para a enzima esterase em relação a expressão em sementes, foi relativamente mais alta para as linhagens consideradas não tolerantes ao déficit hídrico (L24 e L57 em comparação com as linhagens tolerantes (L91 e L32, contudo para a ponta de espigas e plântulas, a expressão da enzima esterase foi maior nas linhagens tolerantes. As plântulas de milho apresentaram maior atividade da enzima peroxidase em todas as linhagens analisadas, porém não apresentaram diferenças de expressão comparando plântulas desenvolvidas em condição com déficit e sem déficit hídrico. A atividade das proteínas resistentes ao calor foi maior para a linhagem 91, apresentando expressão nas sementes e plântulas, nas demais linhagens a expressão foi menor e ocorreu apenas nas sementes.

1.631

Agência(s) de Fomento: CAPES, FAPEMIG e CNPq

## AUMENTO DA TOLERÂNCIA AO ALUMÍNIO EM LINHAGENS ELITES DE MILHO CONFERIDO PELA INTROGRESSÃO DO ALELO SUPERIOR DO GENE ZMMATE1

Melhoramento assistido, toxidez de alumínio, marcador molecular

Apolinário, LC<sup>1</sup>; Barros, BA<sup>2</sup>; Pinto, MO<sup>2</sup>; Magalhães, JV<sup>2</sup>; Guimarães, LJM<sup>2</sup>; Guimarães, FFM<sup>3</sup>; Guimarães, CT<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista Fapemig - Embrapa - Faculdade Ciências da Vida, Sete Lagoas, MG; <sup>2</sup>Embrapa Milho e Sorgo, Caixa Postal 151, CEP 35701-970, Sete Lagoas, MG; Bolsista CNPq-Embrapa, Faculdade Ciências da Vida, A. Prefeito Alberto Moura, 12632, CEP 35702-383, Sete Lagoas, MG.

A toxicidade causada pelo alumínio (Al constitui uma importante limitação ao cultivo de milho em regiões do planeta onde os solos são caracterizados como ácidos. A baixa produtividade deste cereal neste tipo de solo pode ser explicada pela presença da forma tóxica do alumínio (Al<sup>3+</sup> que, quando em contato com as raízes, inibe o crescimento radicular, restringindo a absorção de água e nutrientes. Embora a calagem e a gessagem contribuam para mitigar os problemas inerentes a toxicidade por Al, tais práticas apresentam limitações técnicas e econômicas. Assim, torna-se necessária a busca por novas alternativas capazes de aumentar a produtividade do milho em solos ácidos. Apesar de a tolerância ao Al em milho ser uma característica de herança complexa, o gene ZmMATE1 explica em torno de 30% da variação fenotípica em uma população segregante e a sua introgressão foi capaz de dobrar a tolerância ao Al em linhagens isogênicas de milho. Nesse contexto, o presente estudo objetivou a caracterização fenotípica e molecular de pares de linhagens elites de milho com diferentes backgrounds genéticos introgridas com o gene ZmMATE1. A tolerância ao Al das linhagens foi avaliada pelo crescimento relativo da raiz seminal (CRRS em solução nutritiva com e sem [39] µM de atividade de Al em câmara de crescimento. A presença do alelo superior do gene ZmMATE1 foi confirmada por PCR quantitativo em tempo real (qPCR no ápice radicular. As linhagens elites de milho L3, 521529, 262841<sup>-1-4-1</sup> e 2841 foram selecionadas por pertencerem a diferentes grupos heteróticos e por apresentarem diferentes níveis basais de tolerância ao Al (CRRS variando de 0,35 a 0,61. A introgressão do gene ZmMATE1 aumentou de 26 a 50% do CRRS, em relação à respectiva linhagem original, atingindo altos níveis de tolerância (CRRS de 0,46 a 0,89. Todas as linhagens introgridas apresentaram alta expressão do gene ZmMATE1 no ápice radicular em presença do Al, confirmando que a presença do alelo superior do ZmMATE1 conferiu ganhos diferenciais na tolerância ao Al, independente do nível basal de tolerância da linhagem recorrente. Espera-se que esses ganhos em solução nutritiva sejam convertidos em aumento na produção grãos, considerando as potencialidades dessas raízes em explorar camadas mais profundas do solo. Com isso, o gene ZmMATE1 possui amplas possibilidades para utilização em programas de melhoramento assistido visando o aumento da produtividade e da estabilidade de produção de milho em solos ácidos.

1.757

Agência(s) de Fomento: FAPEMIG

## **AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA DE CULTIVARES DE MILHO QUANTO A CERCOSPORIOSE E FERRUGEM POLISSORA NA REGIÃO SUDOESTE DO MATO GROSSO**

*Zea mays* L., severidade, doenças.

Marcello José Arruda<sup>1</sup>, Cristiani Santos Bernini<sup>2</sup>; Zulema Netto Figueiredo<sup>2</sup> ; Aldair José Pereira do Nascimento<sup>3</sup>; Valdeir de Oliveira Costa<sup>3</sup>; Bruno Henrique da Silva Ponce<sup>3</sup>; Marco Antônio Aparecido Barelli<sup>2</sup> .

<sup>1,3</sup> Acadêmicos do curso de Agronomia da Universidade do Estado do Mato Grosso, Campus de Cáceres (MT), marceloj.arruda@gmail.com; <sup>2</sup>Professores adjuntos do curso de Agronomia da Universidade do Estado do Mato Grosso, Campus de Cáceres (MT).

A cultura de milho tem grande expressão social e econômica na região Centro-Oeste do Brasil. Os custos de produção da safra de milho têm sido uma das preocupações dos produtores, apresentando como os maiores da história e para os altos preços com fungicidas por hectare. Diante do exposto, foi avaliado 17 híbridos comerciais de milho quanto à resistência as principais doenças foliares, Cercosporiose e Ferrugem Polissora na região Sudoeste do Estado do Mato Grosso. Os cultivares de milho foram avaliados na 2ª safra de 2017/18, na Fazenda Ressaca do Grupo Nelore Grendene, Cáceres (MT). Foi utilizado o delineamento experimental de blocos ao acaso com 3 repetições, sendo cada parcela constituída por duas linhas de 5 m espaçadas de 1,0 m entre parcelas e 0,20 m entre plantas. Os dados foram submetidos à análise de variância e a Teste de Duncan para comparação de médias dos tratamentos. A evolução das doenças foi obtida por meio da área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD). As análises de variância foram significativas (1% para o efeito de tratamentos, quanto a severidade de cercosporiose, ferrugem polissora e de área abaixo da curva de progresso (AACPD, evidenciando assim variabilidade genética dos híbridos comerciais de diferentes empresas quanto à resistência dos materiais às doenças avaliadas. Com relação à ferrugem polissora observou-se a elevada incidência da doença foliar no campo em relação a cercosporiose. As médias foram comparadas pelo teste de Duncan (5%. Destacou-se o híbrido IAC 8046, pela alta resistência com nota média 1,6. Os seguintes híbridos apresentaram resistência: AG 8088 PRO2 e DKB 177 PRO3. Para a suscetibilidade, os seguintes híbridos apresentaram notas que variaram de 4 a 6, sendo estes, DKB 390 PRO2; 30F35 VYH; P1680 YH; 30F53 VYH; AG 7000 PRO2; DKB 230 PRO3. Quanto à cercosporiose as notas médias variaram de 2 a 4. Destacaram-se os híbridos pela resistência: 30F35 VYH; IAC 8046; IAC 8333; DKB 290 PRO 3; P1680 YH; DKB 230 PRO3 e DKB 390 PRO2, com nota média 2. Enquanto a suscetibilidade foi relacionado ao híbrido AG 8088 PRO2 com nota média 4. Tais resultados sugerem a existência de controles genéticos parcialmente distintos em relação a cada patógeno. Para os dados de AACPD de ferrugem polissora observou-se que o híbrido mais resistente foi o IAC 8046, e os mais suscetíveis foram 30F53 VYH; AG 7000 PRO2 e DKB 230 PRO3. Em relação à cercosporiose a AACPD também possibilitou a discriminação dos materiais, sendo o híbrido mais resistente foi o IAC 8333, e o mais suscetível foi o AG 8088 PRO2. Foi possível discriminar o nível de resistência genética dos híbridos comerciais quanto à cercosporiose e ferrugem polissora, pela utilização da área abaixo da curva de progresso da doença. Os híbridos intervartais e simples foram os materiais que se destacaram para alta resistência às principais doenças, o que possibilitou indicá-los para adaptabilidade regional.

1.648

Agência(s) de Fomento:

## **AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA DE HÍBRIDOS TRANSGÊNICOS E CONVENCIONAIS DE MILHO À LAGARTA-DO-CARTUCHO (*SPODOPTERA FRUGIPERDA*)**

Híbridos Transgênicos, Lagarta-do-cartucho, *Spodoptera frugiperda*

Thaís Alves Oliveira<sup>1</sup>; Cristiani Santos Bernini<sup>2</sup>; Marcello José Arruda<sup>3</sup>; Douglas de Souza Santos<sup>3</sup>; Valdeir de Oliveira Costa<sup>3</sup>

<sup>1,3</sup> Acadêmicos do curso de Agronomia da Universidade do Estado do Mato Grosso, Campus de Cáceres MT, thaisoliveira.tm@gmail.com; <sup>2</sup>Professora adjunta do curso de Agronomia da Universidade do Estado do Mato Grosso, Campus de Cáceres MT.

Com o decorrente aparecimento de pragas, foram criadas novas cultivares através da biotecnologia e melhoramento genético com maior produtividade, qualidade e resistência. No desenvolvimento de plantas melhoradas e resistentes ao complexo *Spodoptera* spp., se encontram os híbridos transgênicos com diferentes eventos. No entanto, as respostas diferenciadas em relação ao controle da lagarta-do-cartucho com a utilização de eventos diferentes necessita de acompanhamento a cada safra. O presente trabalho teve por objetivo: Avaliar a resistência à lagarta-do-cartucho em híbridos comerciais de milho com diferentes tecnologias Bt e convencionais. O experimento foi implantado na Fazenda Ressaca do Grupo Nelore Grendene, município de Cáceres (MT). Os cultivares de milho foram avaliados na 2ª safra de 2017/18, sob delineamento experimental de blocos ao acaso com 3 repetições, sendo cada parcela constituída por duas linhas de 6 m espaçadas de 1,0 m entre parcelas e 0,20 m entre plantas. Para verificar a intensidade dos danos causados pela *Spodoptera frugiperda* nas folhas, foi realizada a primeira avaliação 30 dias após a semeadura, quando as plantas encontravam-se entre os estádios V6 e V8 (6 a 8 folhas totalmente expandidas, e as demais avaliações foram realizadas quinzenalmente, totalizando duas avaliações (períodos (DSF 30 e DSF 45). As avaliações foram feitas por três avaliadores, cada um amostrando 10 plantas ao acaso por parcela e, por meio de uma escala de notas visuais, atribuíram-se notas que variaram de 0 (sem danos a 9 (cartucho totalmente destruído). Os dados foram submetidos à análise de variância, e posteriormente agrupados pelo teste Duncan a 5% de probabilidade. Todos os dados foram analisados utilizando o programa Genes. A análise de variância foi significativa ( $P < 0,05$  somente para o efeito de tratamentos na 1ª avaliação (DSF 30, indicando ser uma época ideal para amostragem, e assim diferenciar respostas entre os genótipos. Quanto ao efeito dos períodos, houve diferença significância ( $p < 0,01$  e não houve significância do efeito de interação de tratamentos x período. Para fins de teste de médias, foi considerada a média de notas por períodos por não haver diferenças significativas. Os híbridos foram agrupados em 3 grupos pelo Teste Duncan ( $P < 0,05$ , com as médias de notas variando de 0,87 no 30F35 VHY a 6,45 no híbrido intervarietal F2DAS2B710 x F2A2555. Os seguintes híbridos se destacaram pela alta resistência: 30F53 VHY e AG8088 PRO2, e os MG580 PW, FORMULA VIP, MG600 PW, 30F35 VHY, AG 7000 PRO2, DKB 290 PRO 3, Híbridos intervarietais e Variedade (Al Bandeirante pela resistência moderada. Evidenciaram-se híbridos transgênicos resistentes à lagarta-do-cartucho para a Região Sudoeste do Estado de Mato Grosso. Foi possível discriminar híbridos com diferentes eventos e convencionais através das respostas aos danos da lagarta-do-cartucho, avaliado no período de DSF 30.

1.679

Agência(s) de Fomento:

## AVALIAÇÃO DE COMPONENTES PRIMÁRIOS DE PRODUÇÃO EM VARIEDADES DE POLINIZAÇÃO ABERTA EM MILHO

*Zea mays* L., correlação linear, seleção simultânea

Fernada de Cássia Silva  
Nilson Lopes  
Lorena Lope de Souza  
Vitor Guerra Ferreira  
Vinicius Coimbra Ferreira de Carvalho  
Jaime Santos do Rego Junior  
Ludmilla Ferreira Alves

A expressividade da cultura do milho (*Zea mays* engloba aspectos sociais e econômicos, pois é produzido em diferentes condições ambientais e sistemas produtivos. Os programas de melhoramento no país tem sido eficiente em disponibilizar cultivares com alto potencial produtivo e outras características de interesse, com enfoque para os híbridos. Apesar do potencial genético produtivo superior, as tecnologias necessárias para a exploração do potencial destes materiais são incompatíveis com os recursos financeiros de pequenos agricultores. Como alternativa a estes agricultores tem-se o uso de variedades de polinização aberta. Para o melhoramento genético, estas variedades constituem fonte de variabilidade genética a ser explorada. Caracteres com a produção de grãos apresentam baixa herdabilidade, assim a seleção indireta de caracteres auxiliam o planejamento dos programas. O objetivo deste trabalho foi avaliar as correlações genéticas entre componentes primários de produção de grãos em variedades de polinização aberta de milho. O experimento foi instalado na segunda safra de 2017, na Estação Experimental de Senador Canedo, GO. O ensaio foi composto por nove variedades de polinização aberta de milho. O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. Cada unidade experimental foi composta por quatro linhas de cinco metros, espaçadas por 0,50m entre linhas. A densidade populacional utilizada foi de 55 mil plantas por ha<sup>-1</sup>. Para as avaliações foram coletadas 15 espigas, escolhidas aleatoriamente, nas duas linhas centrais de cada parcela. Os caracteres avaliados foram: comprimento de espiga, diâmetro da espiga, diâmetro do sabugo, número de fileiras de grãos por espiga, profundidade dos grãos, peso de grãos por espiga e peso de 100 grãos. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância individual por carácter. Estimou-se os coeficientes de correlação de Pearson entre as características avaliadas. A acurácia seletiva foi utilizada para estimar a precisão dos experimentos. Os resultados da análise da variância evidenciaram diferenças significativamente entre tratamentos ( $p < 0,01$  para todos os caracteres avaliados, o que evidencia a variabilidade genética entre as variedades. Verificou-se boa precisão experimental, com coeficientes de variação entre 3,7% (diâmetro de espiga e 13,0% (peso de grãos por espiga. A acurácia seletiva reforça a precisão experimental, com estimativas superiores a 0,85. Os caracteres correlacionados positivamente com o peso de grãos por espiga foram o comprimento de espiga (0,88\*\*, diâmetro da espiga (0,92\*\*, profundidade dos grãos (0,90\*\* e peso de 100 sementes (0,92\*\*, evidenciando associação linear entre estas variáveis. Para os demais caracteres não houve significância. Nesse sentido, os componentes primários de produção; comprimento da espiga, diâmetro da espiga, profundidade dos grãos e peso de 100 sementes são indicadas para a seleção indireta para produção de grãos.

1.863

Agência(s) de Fomento: FAPEG/EMATER

## **AValiação DE HÍBRIDOS COMERCIAIS DE MILHO EM DIFERENTES DENSIDADES DE PLANTIO**

Adensamento populacional, performance de híbridos, plantio adensado

Angelina Luzia Ciappina<sup>1</sup>; Fabrizzio Henrique de Almeida Monteiro<sup>1</sup>; Pedro Henrique de Souza<sup>1</sup>; Túlio Cardoso Brito<sup>1</sup>; Marcos Lopes Rodvalho<sup>1</sup>; Luiza Vasconcelos Tavares Correa<sup>2</sup>; Patrícia Guimarães Santos Melo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Goiás, Goiânia-GO; <sup>2</sup>Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás-GO; email: angelinaciappina@gmail.com

A densidade populacional de plantas é fator importante na produção da cultura do milho. Reduzir o espaçamento entre linhas aumenta a quantidade de plantas por hectare, resultando em maior produção por área e redução de custos com herbicidas para eliminação de plantas daninhas. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho agrônômico de híbridos comerciais de milho em duas densidades de plantio. Vinte e uma cultivares comerciais de milho, recomendadas para a região Centro-Oeste, foram avaliadas na Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás (UFG, Goiânia-GO, na safra 2017/18, em dois experimentos utilizando as densidades de plantio de 55.000 plantas ha<sup>-1</sup>, recomendada para o cultivo no Brasil, e 110.000 plantas ha<sup>-1</sup>. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com 3 repetições, parcelas de 1 linha de 4 metros com 20 plantas espaçadas 0,20 m. O espaçamento entre linhas foi de 0,90 m para o primeiro experimento, e 0,45 m para o segundo experimento. Os caracteres avaliados foram florescimento masculino (FM; florescimento feminino (FF; altura de planta (AP; altura da primeira espiga (AE; posição relativa da espiga (PRE; comprimento de espiga (CE; diâmetro de espiga (DE; número de fileiras na espiga (NFE; número de grãos por fileira (NGF; diâmetro de sabugo (DS; peso de 4 espigas (PE e peso de 100 grãos (PG. Observou-se diferença significativa ( $p < 0,05$ ) entre híbridos e entre experimentos para todos os caracteres, indicando variabilidade genética entre os híbridos para os caracteres avaliados. As médias de AP, AE, PRE, e FF foram melhores com menor adensamento. Já as médias de CE, DE, DS, NFE, NGF, PE, PG e FM foram maiores com maior espaçamento. Entretanto, não houve interação híbridos x experimentos, indicando que a performance dos híbridos se manteve entre os níveis de adensamento. Essa condição é favorável para o melhoramento de milho, pois os híbridos recomendados atualmente podem ser utilizados em maiores adensamentos ou serem fontes de germoplasma para programas de melhoramento visando a obtenção de novos genótipos para cultivo adensado.

1.558

Agência(s) de Fomento: CAPES

## **AValiação DE INSETOS PRAGAS EM LINHAGENS PARCIALMENTE ENDOGÂMICAS DE MILHO DOCE (*Zea mays* L.)**

Genótipos, endogamia, autofecundação

Lucas Vítório da Silva  
Cecillia Lago Pinheiro  
Cristina Schetino Bastos

A obtenção de linhagens de milho doce com características agronômicas desejáveis, bem como resistência aos principais insetos que são pragas na cultura, como as lagartas que atacam a espiga, é de interesse em um programa de melhoramento da cultura, que visa obter genótipos melhorados. Diante do exposto, o objetivo do plano de trabalho foi avaliar insetos pragas que causam danos em linhagens parcialmente endogâmicas de milho doce, bem como outras avaliações de caracterização. Os tratamentos foram genótipos de milho doce que foram avançados por três gerações, ou seja, correspondem às linhagens parcialmente endogâmicas S3, provenientes de três ciclos sucessivos de autofecundação. A semeadura foi realizada em 07/12/2016, com duas linhas de dois metros de cada genótipo, na densidade de 5,5 plantas/metro que constituirão as parcelas, em três repetições. Foram avaliadas a altura de inserção da espiga, altura de planta, número de espigas autofecundadas, número de espigas atacadas por lagarta e o florescimento da inflorescência masculina e feminina. As linhagens de milho-doce parcialmente endogâmicas avaliadas demonstraram diferença significativa para todas as avaliações, sendo que para todas com significância de 99%, exceção apenas para altura de planta que apresentaram diferença significativa de 95%. Foi possível encontrar linhagens parcialmente endogâmicas mais altas e outras menores. Com relação ao número de espigas autofecundadas a variação foi de uma espiga apenas até 24. A única praga que apareceu na cultura nessa safra foram lagartas que atacam espigas. As linhagens menos atacadas por lagartas foram as 1, 6, 7, 14 e 18. Foi encontrado diferença também quanto ao florescimento variando de 54 a 69 dias após emergência para o florescimento masculino e de 57 a 78 para o florescimento feminino.

1.611

Agência(s) de Fomento: CNPQ



## **AValiação DO CICLO DE HÍBRIDOS DE MILHO**

### **Crescimento, graus-dia, florescimento**

Franciane Heloisa Andrade<sup>1</sup>, Tatiane Nascimento Rodrigues<sup>2</sup>, Edvar Bonfim Flores Lima Filho<sup>3</sup>, Emerson Gonçalves Rodrigues<sup>4</sup>, José Vinícios Galdino de Andrade<sup>5</sup>, José Luiz de Andrade Rezende PEREIRA<sup>6</sup>;

<sup>1</sup>IFSULDEMINAS-Campus Inconfidentes - MG, email: franciane.heloisa@gmail.com; <sup>2</sup>IFSULDEMINAS-Campus Inconfidentes - MG, email: tathinr@gmail.com; <sup>3</sup>IFSULDEMINAS-Campus Inconfidentes - MG, email: edvarfilho-agro@hotmail.com; <sup>4</sup>IFSULDEMINAS-Campus Inconfidentes - MG, email: emerson.egr94@gmail.com; <sup>5</sup>IFSULDEMINAS-Campus Inconfidentes - MG, email: vinicius.galdino.vg@gmail.com; <sup>6</sup>IFSULDEMINAS-Campus Inconfidentes - MG, email: joseluiz.pereira@ifsuldeminas.edu.br

O clima tem papel fundamental no desenvolvimento. A temperatura, pode exercer limitação ou condição para que seja possível a produção. Sendo assim, o desenvolvimento do milho está relacionado diretamente ao acúmulo de graus-dia, onde se baseia o crescimento e o progresso atrelado ao acúmulo de temperatura. O objetivo deste trabalho foi avaliar o somatório de graus dias até o florescimento e até a umidade de grãos de 15% de 17 híbridos de milho em Inconfidentes MG. Os híbridos foram semeados utilizando o delineamento em Blocos Casualizados em duas repetições. Podemos perceber que as variáveis graus-dia para o florescimento masculino (GDFM e graus-dia para o florescimento feminino (GDFF não apresentaram diferença significativa para  $P > 0,05$ , sendo todos os híbridos classificados em semiprecoces/tardios para a região de Inconfidentes (MG, uma vez que o somatório dos graus-dia se deu acima de 890 da semeadura até o florescimento pleno da parcela. Mas devemos nos atentar que este resultado é local. Assim, devido a interação genótipo e ambiente, outras localidades podem nos fornecer dados diferentes. Em relação ao somatório dos graus-dia desde a semeadura até a umidade de 15% dos grãos, houve diferença significativa para  $P > 0,05$ , sendo que os híbridos CD 3612 PW e MG 580 PW obtiveram um menor somatório de graus-dia. Os demais apresentaram um somatório igual a 2382. Todos os híbridos foram considerados semiprecoces/tardios para a região de Inconfidentes (MG nesta safra. Os híbridos CD 3612 PW e MG 580 PW obtiveram um menor somatório de graus-dia até a umidade de grãos de 15%.

1.686

Agência(s) de Fomento: Não possui agência de fomento

## **AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO AGRONÔMICO DE HÍBRIDOS DE MILHO COM O USO DA MACHO ESTERILIDADE GENÉTICO CITOPLASMÁTICA**

Zea mays L, produção de sementes, despendoamento

Felipe Ribeiro Resende<sup>1</sup>; Luiz Augusto Rodrigues<sup>2</sup>; Renzo Garcia Von Pinho<sup>1</sup>; Luiz Antonio Yanes Bernardo Júnior<sup>3</sup>; Francielly de Cássia Pereira<sup>3</sup>; Vander Filipe de Souza<sup>1</sup>; André Humberto de Brito<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Agricultura, Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG – e-mail: feliperibeiroresende@gmail.com;

<sup>2</sup>Corteva Agriscience; <sup>3</sup>Departamento de Biologia, Universidade Federal de Lavras.

Um dos principais fatores responsáveis pela alta produtividade do milho nos dias atuais é a adoção de híbridos simples, a partir da década de 60 em todo o mundo. Contudo, para produzir sementes híbridas é necessário realizar o despendoamento da linhagem que será utilizada como genitor feminino, aumentando o tempo e os recursos despendidos durante esse processo. Assim, o objetivo deste estudo, foi comparar a produtividade de grãos de híbridos simples de milho, obtidos de linhagens com citoplasma C “Charrua” e a sua isogênica de citoplasma fértil. Para isso, nas safras de verão de 2015/2016 e de inverno de 2016 foram avaliados 20 híbridos simples em locais representativos da região centro-sul brasileira. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos completos casualizados com duas repetições. Foi realizada a análise de variância e o desdobramento do efeito de híbridos em linhagens estéreis, linhagens férteis e testadores. A produtividade média dos híbridos foi comparada pelo teste de Scott e Knott. Observou-se que as fontes de variação híbridos, ambientes e a interação híbridos x ambientes foram significativas. Contudo, não foi observado diferença significativa no contraste entre as linhagens estéreis e férteis, permitindo concluir que as linhagens férteis não apresentaram produtividade de grãos superiores às suas versões estéreis, independente do testador utilizado. Verificou-se também que o citoplasma C “Charrua” não afetou o desempenho agrônômico dos híbridos, uma vez que o comportamento dos híbridos com citoplasma C “Charrua” foi o mesmo do seu isogênico fértil independente do ambiente, da safra, do parental cujo citoplasma foi incorporado e o testador utilizado. Portanto, é possível concluir que o uso do citoplasma C “Charrua” se mostrou promissor para evitar o despendoamento manual, uma vez que o desempenho agrônômico do híbrido não foi afetado. Sendo assim, essa estratégia constitui-se em estímulo adicional para as empresas que desejam reduzir custos com a prática de despendoamento manual.

1.632

Agência(s) de Fomento: CAPES; FAPEMIG; CNPq; Corteva Agriscience.

## **AValiação e Seleção de Híbridos Crípticos de Milho**

Híbrido crípticos, Milho, Melhoramento

Hilda B. Gloria<sup>1</sup>, Murilo C. Ruy<sup>1</sup>, Brena Kelly S. Almeida<sup>1</sup>, Názila N. S. Oliveira<sup>1</sup>, Paula M. H. Viera<sup>1</sup>, Giovanna N. Teixeira<sup>1</sup>, Maria B. P. Silva<sup>1</sup>, João C. Souza<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras, Lavras – MG, hilda.gloria@yahoo.com.br, <sup>2</sup>Professor Universidade Federal de Lavras, Lavras – MG

Os programas de melhoramento genético para a cultura do milho usam como estratégia o desenvolvimento de sementes híbridas. As quais geram acréscimo expressivo na produtividade. Para a obtenção das linhagens genitoras é necessário o aumento da frequência dos alelos favoráveis nas populações, sem a perda da variabilidade genética e com aumento da capacidade combinatória entre elas. Isso pode ser obtido pelo método de seleção recorrente recíproca (SRR). Neste sentido, progênies S1 oriundas de duas populações oriundas do ciclo 5 de SRR do Programa de Melhoramento Genético de Milho da UFLA foram cruzadas duas a duas gerando os 141 híbridos crípticos avaliados na safra 2017/2018. O experimento foi conduzido na área experimental da UFLA, adicionando três testemunhas comerciais (DKB 390 PRO 2, HÍBRIDO UFLA JM 100 e 30F53VYHR com duas repetições. O delineamento utilizado foi látice quadrado 12x12, com parcelas de duas linhas de três metros de comprimento, espaçadas de 0,6m e 0,25m entre plantas. O objetivo foi avaliar híbridos crípticos provenientes de progênies S1. Avaliou-se o peso de espigas despalhadas por parcela. Foram realizadas análises de variância para o caráter avaliado e este apresentou diferenças significativas ( $P > 0,05$ , entre os tratamentos. Pelo teste de Dunnett, usando a média das testemunhas como parâmetros fixos de comparação a 0,05 de probabilidade, foram identificados 10 híbridos crípticos superiores à média das testemunhas que são híbridos comerciais de ótima produção na região. Neste sentido, esses híbridos crípticos apresentam potencial produtivo para serem disponibilizados como novos híbridos para a região avaliada, sendo necessário para isso apenas o VCU (valor de cultivo e uso para fins de registro junto ao RNC do MAPA).

1.630

Agência(s) de Fomento: CAPES

## CAPACIDADE DE COMBINAÇÃO DE LINHAGENS E HÍBRIDOS EXPERIMENTAIS DE MILHO PARA PESO DE GRÃOS

Híbridos, Zea mays, rendimento de grãos

Léia de Jesus Corrêa  
Gabriela Santos de Oliveira  
Pedro Henrique Willemann Andreoli  
Vitor Seiti Sagae  
Emanuel Gava  
Joao Pedro Rodrigues de Almeida  
Marcos Ventura Faria

Programas de melhoramento de milho que visam à produção de híbridos são iniciados a partir de populações-base, a partir das quais são extraídas as linhagens. Os cruzamentos dialélicos orientam na avaliação e seleção das linhagens e híbridos com alelos favoráveis em alta frequência, e permitem a obtenção de informações sobre o controle genético dos caracteres sob seleção. O objetivo deste trabalho foi estimar a capacidade de combinação entre linhagens e os respectivos híbridos simples experimentais quanto ao peso de grãos (PG, em  $\text{kg ha}^{-1}$ ). Para isso, foi utilizado um cruzamento dialélico completo, com sete linhagens endogâmicas, 21 cruzamentos F1s e seus recíprocos. O experimento foi avaliado em blocos casualizados, com três repetições, na safra 2017/2018, na área experimental da Unicentro, em Guarapuava-PR. Os resultados foram analisados, a partir da metodologia proposta por Griffing (1956 – método experimental I. Todas as fontes de variação referente aos tratamentos – CGC, CEC e recíprocos – foram significativas, existindo, portanto, variabilidade genética devido à ação dos efeitos genéticos aditivos e não aditivos. O componente quadrático da CEC foi maior que o componente quadrático da CGC, evidenciando maior importância dos efeitos não aditivos na expressão do peso de grãos. É possível afirmar que existem combinações híbridas que devem ser consideradas para a utilização das linhagens parentais como genitores femininos ou masculinos. As linhagens 2 ( $600,23 \text{ kg ha}^{-1}$ ), 5 ( $274,52 \text{ kg ha}^{-1}$ ), 6 ( $330,61 \text{ kg ha}^{-1}$ ) e 7 ( $154,81 \text{ kg ha}^{-1}$ ), por apresentarem efeitos positivos da CGC, indicam a presença de genes de efeitos aditivos que aumentam o peso de grãos. Quanto aos efeitos de CEC, foram obtidas dezoito estimativas positivas, cujos valores variaram de  $234,97 \text{ kg ha}^{-1}$  (S13) a  $2.873,78 \text{ kg ha}^{-1}$  (S23), confirmando a importância dos efeitos não aditivos. A linhagem 2 proporcionou a formação de híbridos com as maiores CEC, exceto na combinação S27. Para a combinação S25, o genitor 2 deve ser usado como genitor masculino. Todos os efeitos Sii foram negativos, indicando que os efeitos dominantes são predominantemente positivos. Desse modo, além da variabilidade observada, é possível afirmar que a linhagem 2 deve participar das melhores combinações híbridas.

1.706

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## CARACTERIZAÇÃO DE ACESSOS DO BANCO DE GERMOPLASMA DE MILHO COM GRÃOS BRANCOS

*Zea mays*, milhos especiais, recursos genéticos

Flavia França Teixeira  
Gabriel Reis Araújo  
Roger Coelho

O Banco Ativo de Germoplasma de Milho (BAGMilho do Brasil) é mantido na Embrapa Milho e Sorgo, visando a segurança alimentar e preservação da diversidade genética do milho. Essa coleção vem sendo caracterizada com base nos descritores do milho. Dentre esses descritores está a cor do grão, que é um meio de agrupar acessos. Desta forma, os dados de caracterização podem ser usados para definir grupos e traçar aspectos da variabilidade genética dentro destes grupos. Genótipos de milhos com grãos brancos são importantes para algumas formas especiais de uso relacionadas a gastronomia e, ainda, para a produção de farinha voltada aos mercados especiais. O objetivo do presente trabalho foi identificar características e variabilidade entre acessos do BAGMilho com grãos brancos e analisar a diversidade preservada neste grupo. Foram usados os dados de caracterização de acessos do BAGMilho obtidos ao longo de diversos cultivos de milho em lotes de multiplicação. Foram empregados 15 descritores, sendo alguns de caráter quantitativo e outros de caráter qualitativo. O BAGMilho mantém 4.111 acessos; destes, 3.342 (81,29% da coleção) já possuem caracterização para pelo menos um descritor. A partir dos acessos já caracterizados foram selecionados aqueles com grãos brancos. Com base nessa seleção, foram identificados 347 acessos (10,38% do BAGMilho). Os máximos e mínimos estimados mostram que os acessos com grãos brancos encontram-se dispersos em uma ampla faixa fenotípica, o que indica boa diversidade genética deste grupo. Dentre estas estimativas, algumas se destacam, como o florescimento (foram encontrados acessos que atingiram o florescimento com menos de 45 dias após a emergência, até acessos que ultrapassaram 3 meses para atingir florescimento). Quanto às alturas de planta e de espiga, a variação observada vai desde 95 cm e 40 cm, até 405 cm e 279 cm, respectivamente. Especial destaque pode ser observado para o número de fileiras de grãos, com imensa variabilidade, sendo mínimo de 8, e o máximo 22 fileiras. O peso de 1.000 sementes, importante para produção de canjica, também mostrou ampla diversidade, sendo o mínimo de 83 g e máximo de 575 g. Ao serem observadas as médias e medianas, é possível notar que para os caracteres número de dias para florescimento, ramificações do pendão, altura da planta, quantidade de folhas acima da espiga, número total de folhas, diâmetro do colmo, número de grãos por fileiras da espiga e peso de 1.000 sementes, os valores estimados para média e mediana estão próximos, o que sugere que as dispersões para estes caracteres se aproximam da distribuição normal. O presente estudo permitiu a apresentação de características de acessos do BAGMilho, com grãos do tipo branco, e a rastreabilidade de inferências sobre a variabilidade neste grupo. Estas informações são úteis para ampliar o uso desta coleção, em ações de melhoramento que visem o desenvolvimento de cultivares de milhos para mercados especiais.

1.502

Agência(s) de Fomento:

## CARACTERÍSTICAS DAS ESPIGAS E DOS GRÃOS DE HÍBRIDOS EXPERIMENTAIS DE MILHO SUPERDOCE

Dialelo parcial; Zeamaysvar saccharata

Cristhofer Lechackoski<sup>1</sup>, Jessica Carolina Miri<sup>1</sup>, Pedro Henrique Willemann Andreoli<sup>1</sup>, Willian dos Santos Junior<sup>1</sup>, Emanuel Gava<sup>2</sup>, Julio Cesar Conte<sup>1</sup>, Keli Colecha<sup>1</sup> e Marcos Ventura Faria<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Graduando(a) em Agronomia – UNICENTRO, Guarapuava-PR; <sup>2</sup>Mestrando em Produção Vegetal – UNICENTRO, Guarapuava-PR; <sup>3</sup>Professor Associado Departamento de Agronomia – UNICENTRO, Guarapuava-PR. cristhoferleck@gmail.com.

O mercado consumidor de milho superdoce no Brasil exige características diferenciadas, que além de ter maior teor de açúcar, deve ter características que o tornem apropriado para o processamento industrial. Devido à perspectiva de expansão do mercado e da área cultivada, se faz necessário o desenvolvimento de novos híbridos adaptados às regiões de cultivo. O objetivo do presente trabalho foi avaliar 32 híbridos experimentais de milho superdoce, obtidos em dialelo parcial 8x4 de linhagens experimentais e 2 testemunhas comerciais (BRSVivi e Tropical Plus). O experimento foi avaliado em duas épocas (semeaduras em 14/10/17 e 15/11/17). Os experimentos foram conduzidos no campo experimental da UNICENTRO. Empregou-se o delineamento de blocos casualizados, com 3 repetições. As parcelas foram constituídas por uma linha de cinco metros de comprimento com espaçamento de 0,80m, estande final equivalente a 62.500 plantas.ha<sup>-1</sup>. As características avaliadas foram o comprimento de espiga (CE, diâmetro de espiga (DE, profundidade de grão (PF e largura do grão (LG, estas variáveis foram obtidas com o auxílio de um paquímetro digital sendo expressas em milímetros (mm). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias agrupadas pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade. Foram observados efeitos significativos dos híbridos experimentais para CE e DE, mostrando a variabilidade entre os híbridos experimentais e a possibilidade de seleção de genótipos promissores para estas características. Houve efeito significativo da época para todas as características avaliadas; para CE a primeira época apresentou maior média, já para a DE, PF e LG a segunda época apresentou as maiores médias. A interação genótipos x épocas foi significativa apenas para PF, demonstrando que não houve inversão no desempenho dos híbridos experimentais frente às variações ambientais das épocas. Quanto ao CE, 16 híbridos experimentais apresentaram médias com padrão comercial, em relação aos híbridos comerciais, sendo que os comerciais apresentaram médias de 178 mm e 181,27 mm, sendo estes valores respectivamente para BRS Vivi e Tropical Plus. Com relação a DE, 23 híbridos experimentais apresentaram padrão comercial em relação ao híbrido comercial BRS Vivi em que o mesmo apresentou 53,11 mm de média e 8 em relação ao Tropical Plus que apresentou média de 45,27 mm. A maioria dos híbridos experimentais apresentaram padrões adequados para industriais, indicando que são promissores, devendo seguir no programa de melhoramento.

1.850

Agência(s) de Fomento: FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA

## COMPARAÇÃO DE POPULAÇÕES DE HÍBRIDOS COMERCIAIS E SUAS COMBINAÇÕES QUANTO À TOLERÂNCIA AO ENFEZAMENTO EM MILHO SAFRINHA NO SUDOESTE GOIANO

Enfezamento, dialelos, segunda-safra

Igor Ferreira Coelho  
Caique Machado e Silva  
Jefferson Fernando Naves Pinto  
Edésio Fialho dos Reis  
Leonardo Lopes Bhering

O Brasil produziu na segunda safra de 2016/2017 um total de 67,3 mil toneladas de milho, sendo somente o estado de Goiás aproximadamente 11% deste total (Conab 2017). Desde o ano de 2015 um novo obstáculo produtivo vem promovendo déficits significativos na produtividade das lavouras de diversas regiões do Brasil incluído o Sudoeste do estado de Goiás. Esta redução de produtividade é causada, de acordo com Sabato (2018), pelo enfezamento, uma doença causada por mollicutes e transmitida pela cigarrinha *Dalbulus maidis*, sendo de difícil controle. Dentre as alternativas para tentar minimizar os danos produtivos e econômicos causados pelo enfezamento, tem-se: manejar a época de semeadura, evitar a presença de milho tiguera, evitar semeadura ao lado de lavouras com plantas doentes, tratar as sementes com inseticidas e pulverizar a lavoura no início, entre outras (Sabato, 2018). De acordo com Silveira (2008, em um estudo da herança quanto à incidência de enfezamento, a resistência ao enfezamento apresentou controle genético com efeitos aditivos e de dominância. Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo encontrar materiais mais tolerantes ao enfezamento, buscando uma alternativa genética e não somente de manejo. Foi desenvolvido um esquema em dialelos completo de 13 materiais, sendo 1 rústico e 12 populações F2 de híbridos comerciais, onde 6 híbridos F1 foram utilizados como testemunhas. Foram testadas, portanto, 78 híbridos originados dos cruzamentos dialélicos, 6 híbridos simples comerciais, e 12 populações F2 de híbridos comerciais e uma do material rústico. Totalizando 97 materiais avaliados. As avaliações foram realizadas em campo, 90 dias após a semeadura, com base em notas visuais de incidência do enfezamento na parcela, proposto por Silva et al (2003, com uma classificação de 1 a 6, sendo 1 – ausência da doença, 2 - até 25% da parcela com sintomas de enfezamento, 3 - de 25% a 50% das plantas da parcela com sintomas, 4 - de 50% a 75% da parcela com plantas apresentando os sintomas; 5 – acima de 75% com sintomas de enfezamento e 6 – morte precoce de todas as plantas da parcela causada por enfezamento. Esclarecendo que os sintomas de enfezamento são estrias cloróticas esbranquiçadas, encurtamento de internódios e espiga pequena (enfezamento-pálido e avermelhamento foliar e proliferação de espigas (enfezamento-vermelho). Em seguida foi realizada a análise de variância e foi feito um teste de comparação de médias Scott-Knott, após constatada a diferença significativa entre os tratamentos, onde se observou um grande número de combinações com baixa incidência da doença. Para avaliação dos resultados é necessário a colheita e quantificação de cada material, podendo afirmar qual material é tolerante a doença, ou seja, apresentou visualmente a doença no campo mas mesmo assim teve uma boa resposta produtiva. Ainda será inferido sobre quais materiais e combinações são recomendadas para melhorar a tolerância das plantas.

1.509

Agência(s) de Fomento: CAPES

## COMPETIÇÃO ENTRE HÍBRIDOS E VARIEDADES DE MILHO PELA ANÁLISE DE COMPONENTES PRINCIPAIS.

Híbridos simples, escores de componentes, produtividade de milho

Jonatan Antunes de Brum Lopes  
Leiziany Barcelos de Lima  
Luiz Antonio Assis Lima  
Manoel Carlos Gonçalves  
Livia Maria Chamma Davide  
José Leonardo da Silva  
Suziellen Santiago Nazzi

O objetivo do estudo é comparar e agrupar genótipos de milho . Na safra de 2017/2018, o experimento foi instalado na Fazenda Experimental de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Grande Dourados. A semeadura foi realizada no dia 12 de setembro de 2017. Foram avaliados três variedades de polinização aberta e 2 híbridos simples de milho, compondo respectivamente os genótipos de 1 a 5. O delineamento foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. A distância entrelinhas era 90 cm e entre plantas 40 cm. As parcelas tinham 3 m<sup>2</sup> e foram avaliadas altura de planta em cm (AP, produtividade em kg ha<sup>-1</sup> (PROD e massa de mil sementes em gramas (MMS. Os dados foram submetidos a análise de variância e análise de componentes principais. As variáveis produtividade e massa de mil sementes tiveram efeito significativo a 1% de probabilidade e a altura de planta foi significativo a 5% .O maior coeficiente de variação (CV das variáveis foi de 13,99% para PROD. Foi gerado um componente principal de cada variável original, com autovalores de 2,4; 0,43 e 0,16. Segundo esses valores, 94% da variância total das variáveis originais foi alocada nos componentes 1 e 2, pode-se notar uma boa visualização da dispersão dessas variáveis num plano cartesiano bidimensional. As variáveis PROD e MMS apresentaram coeficientes maiores no componente principal um, isso significa que as similaridades entre os genótipos para essas variáveis estão mais evidenciadas no eixo x. De maneira análoga, a variável AP teve coeficiente maior no componente dois, indicando que as similaridades entre genótipos para essa variável estão mais evidenciadas no eixo y. Os genótipos 3 e 4 tiveram escores maiores no componente um, consequentemente são mais similares entre si e diferentes dos demais genótipos para as variáveis de maior peso nesse componente. Os genótipos 5 e 1 tiveram maiores escores no componente dois e pequena diferença desse escore entre si, tornando-os relativamente similares. Os genótipos mais próximos dos vetores de todas variáveis foram o 3 e 4, consequentemente são produtivos e apresentam plantas maiores. O genótipo 2 apresentou menores escores para ambos os componentes e é o mais distante dos vetores de qualquer variável. Foram criados 3 grupos de genótipos. O 1º é composto pelos genótipos 3 e 4 que apresentaram maiores medias para todas variáveis, o 2º contém os genótipos 1 e 5 e o terceiro é composto pelo genótipo 2.

1.747

Agência(s) de Fomento: CAPES



## COMPORTAMENTO DE HÍBRIDOS DE MILHO NO RIO GRANDE DO SUL

*Zea mays*, adaptação, clima subtropical

Janaina Piza Ferreira<sup>1</sup>, Diego Augusto Matias Ribeiro<sup>2</sup>, Ariana Vieira Silva<sup>3</sup>, Otavio Duarte Giunti<sup>4</sup>, Gêssica Renata de Resende<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Discente, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais –Campus Muzambinho, janainapizaf@gmail.com

O uso de cultivares de milho mais adaptadas tem levado a obtenção de altos patamares na produção deste cereal. Exigindo dos programas de melhoramento níveis cada vez maiores no potencial produtivo dos híbridos. Nesse sentido os melhoristas buscam populações com variabilidade capaz de responder a diferentes níveis de investimentos por parte dos agricultores. Assim os híbridos simples têm se destacado pela capacidade de explorar mais eficientemente a heterose e respondendo de maneira efetiva os insumos aplicados na cultura. O objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento de híbridos de milho em região de clima temperado. Os ensaios foram conduzidos em dois locais do Rio Grande do Sul, Passo Fundo (região do planalto médio e Vacaria (região dos campos de cima da serra. Foram avaliados 12 híbridos simples, dos quais quatro testemunhas (AS 1551 PRO2, 2B 688 PW, P30F53 YH e Status VipTera 3 e oito híbridos experimentais (1N1752, 1M1757, 1K1301, 1M1642, 1M1636, 1M1595, 1M1594 e 1M1631, cada parcela foi constituída de 5 linhas de 10m e espaçamento de 0,80m. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com duas repetições, avaliados em esquema fatorial. As características avaliadas foram: altura de plantas, altura espiga, estande final, plantas acamadas e quebradas, número de espigas doentes, peso e umidade de grãos. Para este trabalho serão apresentados dados de produtividade de grãos corrigido para 13% de umidade em kg ha<sup>-1</sup>. Foram realizadas as análises de variâncias individuais e a análise conjunta dos locais. Os resultados mostraram que houve diferença significativa pelo teste de F ( $p < 0,01$  entre os híbridos e na interação híbrido x local para produtividade de grãos. A média geral de produtividade foi 10.570 kg ha<sup>-1</sup>, valor 29% maior que a produtividade da Região Sul e 40% a mais que a média do Rio Grande do Sul, na safra 2016/17. No desdobramento da interação híbrido x local observou-se que os híbridos AS 1551 Pro2 e 1K1301 apresentaram maior adaptação à Região do Planalto médio, enquanto 1M 1642, 1M1595, P30F53 YH, 1M1631 e Status VipTera, tiveram melhor desempenho nos Campos de Cima da Serra. Na média geral dos dois locais o híbrido AS 1551 Pro2 mostrou menor desempenho diferenciando estatisticamente dos demais. Considerando os resultados dentre os melhores híbridos tem-se quatro híbridos experimentais que se destacam, pode-se concluir que o programa de melhoramento de milho da Embrapa está gerando novas cultivares com elevado potencial produtivo e com boa adaptação às variações de microclima encontradas na Região Subtropical do Brasil.

1.827

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## CORRELAÇÃO ENTRE CARACTERES DE INTERESSE AGRONÔMICO EM HÍBRIDOS DE MILHO

*Zea mays* L., características morfoagronômicas, coeficientes de correlação

Flávio Pereira dos Santos<sup>1</sup>, Angelina Luzia Ciappina<sup>2</sup>, Ailton José Crispim Filho<sup>3</sup>, Túlio Cardoso Brito<sup>4</sup>, Cristiano Augusto Mendes Junior<sup>5</sup>, Nayana Valéria Costa<sup>6</sup>, Marcela Pedroso Mendes Resende<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Goiás, Programa de Pós-graduação de Genética e Melhoramento de Plantas, Goiânia-GO – e-mail: flavioagron@gmail.com

A avaliação da produtividade de um híbrido milho não é tarefa fácil, já que esse é um caráter complexo e muito influenciado pelo ambiente. Assim, a avaliação de um híbrido pode ser realizada indiretamente através de caracteres correlacionados à produtividade de grãos. O objetivo desse estudo foi estimar as correlações fenotípica ( $r_F$ ), genética ( $r_G$ ) e ambiental ( $r_E$ ) entre caracteres de interesse agronômico em 21 híbridos comerciais de milho recomendados para o estado de Goiás. O experimento foi conduzido na Escola de Agronomia da UFG, Goiânia-GO, na safra 2017/18 utilizando delineamento de blocos ao acaso com 3 repetições. Os híbridos foram avaliados para florescimento masculino (FM; florescimento feminino (FF); altura de planta (AP; altura da primeira espiga (AE; posição relativa da espiga (PRE; número de grãos por fileira (NGF; número de fileiras na espiga (NF; diâmetro de espiga (DE; comprimento de espiga (CE; diâmetro de sabugo (DS; peso de 100 grãos (P100; e peso de 4 espigas (PE. Das 66 combinações entre os 12 caracteres dois a dois, duas apresentaram correlação genética significativa, e três apresentaram correlação fenotípica significativa. Apenas os caracteres DE e PE apresentaram correlação genética significativa com P100, de  $r_G = 0.68$  e  $r_G = 0.60$ , respectivamente, indicando que os genes que controlam DE e PE são pleiotrópicos ou ligados aos genes que afetam P100. Os caracteres DE, CE e PE apresentaram correlação fenotípica significativa com P100 (0,55, 0,55, e 0,51 respectivamente, e os caracteres NGF e CE apresentaram correlação ambiental significativa com P100 (0,39 e 0,38, indicando que a variação em fatores ambientais afetou P100, NGF e CE na mesma direção. Assim, o peso de grãos de híbridos de milho pode ser indiretamente avaliado pelos caracteres peso de 4 espigas, número de grãos por fileira, diâmetro e comprimento da espiga.

1.743

Agência(s) de Fomento: CAPES

## CORRELAÇÃO ENTRE COMPONENTES DE PRODUÇÃO E PRODUÇÃO DE GRÃOS EM UMA POPULAÇÃO DE MILHO DE PRIMEIRO CICLO DE SELEÇÃO RECORRENTE

melhoramento de milho, *Zea mays* L., genética quantitativa

Ailton José Crispim Filho<sup>1</sup>, Flávio Pereira dos Santos<sup>1</sup>, Isabel de Sousa Vaz<sup>1</sup>, Marcela de Souza Lopes<sup>1</sup>, Karen Rodrigues Andrade<sup>1</sup>, Caio Lucas de Godoi Mota<sup>1</sup> e Edésio Fialho dos Reis<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Goiás, Escola de Agronomia - Campus Samambaia, Av. Esperança, s/n, Goiânia - GO, 74690- 900. <sup>2</sup>Universidade Federal de Jataí, Campus Cidade Universitária, BR 364, km 195, nº 3800, Jataí-GO, CEP 75801-615. ailtonjcf@gmail.com

A produção de grãos é o caráter de maior interesse nos programas de melhoramento. Sua expressão é controlada por vários genes e bastante influenciada pela interação genótipos x ambientes, possuindo baixa herdabilidade, o que dificulta a seleção direta de genótipos superiores. Assim, a seleção indireta dos genótipos por meio da estimação de correlações entre componentes de planta e de espigas pode ser uma abordagem bastante eficiente. Diante do exposto, objetivou-se analisar as associações fenotípicas, genéticas e ambientais entre componentes de planta e de espigas com a produção de grãos para utilização de seleção indireta numa população de milho. O ensaio foi conduzido na área experimental da Universidade Federal de Goiás em Goiânia-GO, onde 144 progênies de meios-irmãos da população CCV foram avaliadas em delineamento látice triplo 12 x 12. Foram avaliados os caracteres florescimentos masculino e feminino (FM e FF, intervalo de florescimento (IF, altura de plantas e de espigas (AP e AE, posição relativa das espigas (AE/AP, acamamento e quebraamento de plantas (ACQ, prolificidade (PROL, número de fileiras de grãos na espiga (NFG, número de grãos por fileiras (NGF, diâmetro de espigas e de sabugos (DE e DS, comprimento de espigas e de grãos (CE e CG, peso de cinco espigas e de espigas (P5E e PE, e produção de grãos (PG. Foram estimadas as correlações fenotípicas ( $r_F$ ), genéticas ( $r_G$ ) e ambientais ( $r_E$ ), e as significâncias obtidas a partir do teste de t ( $p < 0,05$ ) e de amostragem bootstrap utilizando 5000 simulações. Com exceção dos caracteres FM, FF e AE/AP, todos caracteres se correlacionaram significativamente com a PG. As estimativas de  $r_G$  entre PG e AP (0,55, PG e ACQ (-0,63, PG e DE (0,67, PG e CE (0,58, PG e P5E (0,86, e PG e PE (0,98 foram de médias a elevadas magnitudes, indicando que na população CCV, grande parte dos genes que estão envolvidos na expressão dos caracteres AP, DE, CE, P5E e PE, também estão associados à determinação de PG. Os caracteres IF, AE, NFE, DS, CG e PROL foram correlacionados fraca ou medianamente com PG apenas fenotipicamente (-0,21; 0,29; 0,26; 0,25; 0,47 e 0,53 respectivamente. Já para as estimativas de  $r_E$ , desconsiderando os contratos que tiveram  $r_G$  significativas, somente PROL e NGF é que apresentaram, além de estimativas de  $r_F$ , correlações significativas com PG (0,65 e 0,32. Assim, na população CCV, ao se selecionar diretamente as progênies com maiores valores de AP, DE, CE, CG, PROL, P5E e PE e menor ACQ, também estarão sendo selecionadas indiretamente as progênies mais produtivas.

1.584

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## **CORRELAÇÃO ENTRE OS CARACTERES ALTURA DE PLANTA E DE INSERÇÃO DA ESPIGA EM PROGÊNIES ENDOGÂMICAS DE MILHO DESTINADAS A PRODUÇÃO DE SILAGEM.**

Milho, altura, silagem

Hilda Barbosa Gloria<sup>1</sup>, Brenna Kelly S. Almeida<sup>1</sup>, Paula M. H. Viera<sup>1</sup>, Elcio Friske<sup>1</sup>, Giovanna N. Teixeira<sup>1</sup>, Murilo C. Ruy<sup>1</sup>, João Candido de Souza<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras, Lavras – MG, hilda.gloria@yahoo.com.br, <sup>2</sup>Professor Universidade Federal de Lavras, Lavras – MG

A produção de silagem deve considerar não só os fatores relacionados ao aumento quanto a quantidade, mas também quanto a qualidade. Destacando a proporção de grão/massa verde e alta digestibilidade, a qual pode ser obtida pela regulação da colhedora em maior altura de corte. Neste sentido, as plantas necessitam apresentar alturas de plantas e de inserção de espigas correlacionadas para compensar a perda de matéria seca e aumentar a proporção grão/massa verde. Desse modo, o objetivo foi verificar a relação entre os caracteres altura de planta e altura de inserção da primeira espiga em progênies S0:1 oriundas do programa de melhoramento de milho para produção de silagem. O experimento foi conduzido no Centro de Desenvolvimento Científico e Tecnológico da UFLA, em Lavras – MG. O ensaio foi constituído por 64 tratamentos e o delineamento utilizado foi o látice quadrado triplo 8x8 (62 progênies mais as testemunhas BM 3061 e BM 3066, em parcelas de duas linhas com dois metros e espaçamentos entre linhas de 0,6m e 0,25 entre plantas. As variáveis foram medidas em cinco plantas aleatórias de cada parcela, sendo a altura de planta medida do nível do solo até a inserção da folha bandeira e altura de espiga medida do nível do solo até a inserção da espiga superior da planta. Os dados foram submetidos a análise de variância e depois foi realizado a análise de correlação de Pearson, ambos no software R. As variáveis apresentaram diferenças significativas, o que evidencia a existência de variabilidade para os caracteres avaliados, fato fundamental para realizar a seleção e obter ganhos. A correlação observada foi de 0,76 considerada de alta magnitude para os caracteres fenotípicos avaliados na cultura em questão. A maior altura da planta de milho proporciona a elevação da plataforma de corte no momento de colheita para silagem. Neste sentido, há a possibilidade de recolher somente a parte superior da planta, garantindo maior participação de grãos na matéria seca, fibras mais digestíveis e de maior conteúdo energético. As plantas com maior corte de colheita também contribuem para o aumento da reciclagem de matéria orgânica do solo, provendo o retorno de grandes quantidades de potássio aos quais se concentram nos inferiores da planta em sistemas de plantio direto. Portanto plantas mais altas ao apresentar correlação à altura de espiga podem ser selecionadas para o melhoramento de milho para silagem agregando benefícios ao produtor.

1.471

Agência(s) de Fomento: CAPES

## **CORRELAÇÃO GENÉTICA ENTRE COMPONENTES DA PRODUÇÃO EM POPULAÇÕES DE SELEÇÃO RECORRENTE DE MILHO**

Melhoramento de milho; *Zea mays* L., genética quantitativa

Marcela Pedrosa Mendes Resende<sup>1</sup>, Érica Munique da Silva<sup>1</sup>, Flávio Pereira dos Santos<sup>1</sup>, Laís Lopes de Castro<sup>1</sup>, Marcela de Souza Lopes<sup>1</sup>, Fabrizzio Henrique de Almeida Monteiro<sup>1</sup>, Luma Mariano Cascão<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Goiás, Escola de Agronomia, Goiânia-GO – e-mail: marcelapmr@ufg.com

A produtividade de grãos é um caráter quantitativo complexo, controlado por vários genes e muito influenciada pelo ambiente, o que dificulta a seleção para esse caráter. Assim, além de avaliar a produtividade de grãos, é comum que os programas de melhoramento de milho avaliem outros caracteres com herança menos complexa e correlacionados à produtividade. O objetivo deste estudo foi estimar a correlação genética entre caracteres relacionados à produção de grãos em 160 progênies de meios-irmãos de duas populações de milho (P1 e P2 em terceiro ciclo de seleção recorrente). Os experimentos foram conduzidos na primeira safra de 2017/2018 na área experimental da Universidade Federal de Goiás, Goiânia-GO. Utilizou-se o delineamento em blocos ao acaso com três repetições, e parcelas de uma linha de 4 metros com 20 plantas espaçadas 0,20 m entre plantas e 0,90 m entre linhas. As progênies foram avaliadas para número de fileiras de grãos na espiga (NF, número de grãos por fileira (NGF, peso de espigas (PE, peso de quatro espigas (P4E, peso de grãos de 4 espigas (PG4E, peso de 100 grãos (P100 e produtividade de grãos (PG. Observou-se correlação genética significativa entre PG e todos os caracteres, exceto NF e P100 em ambas as populações, variando de 0,47 com P4E na P1, a 0,99 com PE em ambas populações. Também observou-se correlação genética entre NGF e PE (0,59 - P1 e 0,69 - P2, PE e PG4E (0,61 - P1 e 0,86 - P2, P4E e PG4E (0,91 - P1 e 0,95 - P2, e PE e P4E (0,69 - P2. Os caracteres P100 e NF não apresentaram correlação genética com nenhum outro caractere, o que indica que os programas de melhoramento podem dispensar a avaliação para esses caracteres. O caráter mais indicado para avaliação indireta de produtividade de grãos é o PE, que apresentou correlação muito forte com PG e correlação alta com os demais caracteres. Assim, nessas populações, ao se selecionar diretamente as progênies com maiores valores de PE, também estarão sendo selecionadas indiretamente as progênies mais produtivas.

1.865

Agência(s) de Fomento:

## DESEMPENHO AGRONÔMICO DE HÍBRIDOS COMERCIAIS DE MILHO RECOMENDADOS PARA SILAGEM

Caracterização, população base, pré-melhoramento

Lais Lopes de Castro<sup>1</sup>; Érica Munique da Silva<sup>1</sup>; Marcus Danilo de Brito Rézio<sup>1</sup>; Jordana de Paula Cândido<sup>1</sup>; Anna Karolline Ferreira Cruz<sup>1</sup>; Renara Cristiele de Souza Silva<sup>1</sup>; Edésio Fialho dos Reis<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Goiás, Escola de Agronomia - Campus Samambaia, Goiânia - GO, 74690- 900 – e-mail: laisldecastro@gmail.com. <sup>2</sup>Universidade Federal de Goiás, Regional Jataí, Jataí - GO, 75801-615.

Os híbridos de milho disponíveis no mercado não atendem os caracteres desejados para confecção de uma silagem com bom valor nutricional, sendo necessária a condução de programas de melhoramento com esse objetivo. Para isso, é necessário escolher os genótipos que irão compor a população base do programa, que deve ter boa performance para caracteres agronômicos e variabilidade. Vinte e uma cultivares, recomendadas para produção de silagem na região Centro-Oeste, foram avaliadas na safra 2017/2018 na Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás (UFG). O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com 3 repetições, parcelas de 1 linha de 4 metros com 20 plantas espaçadas a 0,20 m. O espaçamento entre linhas foi de 0,45 m representando uma população de 55.000 plantas por hectare. Avaliaram-se os caracteres: florescimento masculino (FM; florescimento feminino (FF; altura de planta (AP; altura da primeira espiga (AE; posição relativa da espiga (PRE; comprimento de espiga (CE; diâmetro de espiga (DE; número de fileiras na espiga (NFE; número de grãos por fileira (NGF; diâmetro de sabugo (DS; peso de 4 espigas (PE e peso de 100 grãos (PG. Os híbridos apresentaram diferenças significativas ( $p < 0.05$  para todas as variáveis testadas, sugerindo que existe variabilidade genética para esses caracteres. Contudo, nenhum híbrido foi superior para todos os caracteres, o que evidencia a necessidade de desenvolver novos híbridos que contenham características agronômicas favoráveis. Três híbridos se destacaram em 11 dos 12 caracteres avaliados, mostrando-se como boas alternativas para serem utilizados como genitores de uma população base de um programa de melhoramento de milho para silagem.

1.557

Agência(s) de Fomento: CAPES

## DESEMPENHO AGRONÔMICO DE HÍBRIDOS DE MILHO PARA SILAGEM NA REGIÃO NORTE FLUMINENSE

Zea Mays L., silagem, dialelo

Flávia Nicácio Viana<sup>1</sup>; Jocarla Ambrosim Crevelari<sup>2</sup>; Gabriel Moreno Bernardo Gonçalves<sup>3</sup>; José Arantes Ferreira Júnior<sup>4</sup>; Débora Evellin Gonçalves França<sup>5</sup>; Messias Gonzaga Pereira<sup>6</sup>

<sup>1,2,3,4,6</sup> Laboratório de Melhoramento Genético Vegetal (LMGV), Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil. <sup>5</sup> Laboratório de Zootecnia (LZNA), Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil. Email: flaaalegre@hotmail.com.br

No Brasil um grande número de híbridos de milho, apresentam os mais variados tipos de grãos, desde os mais duros até os mais dentados, que vêm sendo melhorados e lançados anualmente. Por outro lado ocorre uma ausência de empresas que desenvolvam genótipos de milho adaptados à região Norte do Rio de Janeiro para alimentar à sua principal atividade agrícola, que é a pecuária. Tudo isso acarreta em uma limitação no mercado de sementes com demanda específica de milho para silagem, e em uma baixa eficiência produtiva. Neste contexto, o objetivo do trabalho foi avaliar o rendimento de híbridos de milho para silagem, desenvolvidos pelo programa de melhoramento da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, para a região Norte do estado do Rio de Janeiro. Para tanto, foram realizados cruzamentos dialélicos completos, incluindo seis genitores (L-Maia Antigo (linhagem; P-Fortaleza (população; P-Piranão (população; L-Caiano de Alegre (Linhagem; P-Tripsacóide (população; e P-Dente de Burro (população, previamente selecionadas, para a obtenção de 15 híbridos (F<sub>1</sub> s. Posteriormente foi instalado o ensaio de avaliação dos híbridos, no município de Campos dos Goytacazes - RJ, no ano agrícola 2017/2018. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com 4 repetições, com 24 tratamentos, sendo 15 híbridos simples (F<sub>1</sub> s, seus seis genitores e 3 testemunhas ( AG 1051, BM 3061 e UENF 506<sup>-1</sup>1. Cada parcela foi constituída por uma linha de 4 metros de comprimento, com espaçamento entre linhas de 1,0 m e 0,20 m entre plantas. A colheita foi realizada cortando as plantas a 10 cm do solo quando os grãos apresentaram o estágio denominado farináceo. O rendimento da massa verde foi obtido pela pesagem das plantas (folha + haste + sabugo + palha da espiga + grão de cada parcela no momento da colheita. O software utilizado para as análises foi o SAS. Com base na análise de variância verificou-se que existe variabilidade genética entre os tratamentos. O rendimento de massa verde variou de 28925 a 77750 kg/ha com média de 58125 kg/ha. O coeficiente de variação experimental foi de 11,58% . Este coeficiente de variação comprova aceitável precisão experimental para a característica avaliada. Os híbridos L-Caiano de Alegre x P-Piranão, P-Fortaleza x P-Piranão e L-Maia Antigo x P-Piranão foram os que apresentaram maior rendimento cujo as médias foram 71225, 65625 e 6400 kg/ha respectivamente. Dentre os genitores avaliados o P-Fortaleza foi o que apresentou o maior rendimento de massa verde com produtividade de 60350 kg/ha. Nos três híbridos destacados com melhores resultados o P-Piranão esteve presente como um dos genitores, e esse deve ser mais explorado nos programas de melhoramento dessa região tendo em vista seu potencial para rendimento de silagem.

1.800

Agência(s) de Fomento: FAPERJ

## DESEMPENHO AGRONÔMICO DE HÍBRIDOS EXPERIMENTAIS DE MILHO SUPERDOCE

Zea mays var. saccharata, produtividade de grãos verdes, melhoramento genético

Diego de Paula<sup>1</sup>, NathanyRibeiro Chiquito<sup>1</sup>; SidronioL. da Silva Neto<sup>1</sup>; CristhoferLechackoski<sup>1</sup>; JulioCesar Conte<sup>1</sup>; Elida Auxiliadora Peralta Paiva<sup>2</sup>; Marcos Ventura Faria<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduando(a), Agronomia –UNICENTRO, Guarapuava-PR; <sup>2</sup>Doutoranda, Produção Vegetal –UNICENTRO, Guarapuava-PR; <sup>3</sup>Professor Associado –Departamento de Agronomia –UNICENTRO. vsagae@gmail.com

O milho superdoce difere do milho comum quanto aos teores de açúcares e amido presentes no endosperma, sendo utilizado para o consumo humano principalmente após passar por processamento industrial. Por conta disso, além da preocupação com relação à produtividade, busca-se também uma melhor qualidade, tornando essencial a conciliação desses dois propósitos no programa de melhoramento. O objetivo com este trabalho foi selecionar híbridos experimentais de milho superdoce do programa de melhoramento da UNICENTRO para caracteres agrônomicos. O experimento foi conduzido em Guarapuava-PR na área experimental do campus CEDETEG da UNICENTRO, na safra agrícola 2017/18, com semeadura realizada em outubro. No experimento foram avaliados 32 híbridos obtidos por cruzamentos de linhagens em esquema de dialelo parcial 8x4, mais 2 testemunhas comerciais (os híbridos BRS Vivi e Tropical Plus. O delineamento utilizado foi blocos com os tratamentos ao acaso, com três repetições. As parcelas experimentais foram constituídas por uma linha de 5m de comprimento com espaçamento de 0,8m entre linhas, com população final equivalente a 70.000 plantas ha<sup>-1</sup>. Foram avaliadas as seguintes características: florescimento masculino (FM - dias, prolificidade (PROL, peso total de espigas comerciais com palha (PTCP – kg ha<sup>-1</sup> e produtividade de grãos verdes (PG – kg ha<sup>-1</sup>. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias agrupadas pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade. Houve diferença significativa ( $p < 0,01$  entre os genótipos para todas as características avaliadas. Para o FM houve 14 híbridos experimentais que não diferiram da testemunha Tropical Plus. Além do híbrido comercial BRS Vivi, houve 21 híbridos experimentais que se destacaram para a característica PTCP, superando o híbrido comercial Tropical Plus, demonstrando potencial para a região centro-sul do Paraná. Para a PROL se destacaram 5 híbridos experimentais, com médias acima dos híbridos comerciais; estes 5 juntamente com outros 17 híbridos experimentais mostraram bom potencial para produtividade de grãos verdes (PG ha<sup>-1</sup>, com desempenho que não diferiu do híbrido comercial BRS Vivi e superou o híbrido comercial Tropical Plus. Os híbridos experimentais D3-08 x D5<sup>-4</sup>1, D3-08 x D5<sup>-4</sup>2 e D3<sup>-1</sup>0 x D5<sup>-4</sup>2 foram eficientes para todas as características avaliadas, superando pelo menos um dos híbridos comerciais, tendo potencial para prosseguir no programa de melhoramento da UNICENTRO.

1.665

Agência(s) de Fomento: CNPQ, CAPES, FINEP e FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA



## DESEMPENHO AGRONÔMICO DE SINTÉTICOS DE MILHO SUBMETIDOS À INOCULAÇÃO COM *Azospirillum brasilense*

Bactérias diazotróficas, eficiência, *Zea mays* L.

Gustavo Vitti Môro<sup>1</sup>, Luiz Eduardo Tilhaqui Bertasello<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP - Câmpus de Jaboticabal, Departamento de Produção Vegetal, gv.moro@unesp.br.

O nitrogênio é um dos elementos mais utilizado na cultura do milho, onerando o custo de produção e contaminando o ambiente. Para a cultura do milho a inoculação com *Azospirillum* spp. vem sendo praticada, com incrementos na produtividade e em diversos caracteres. Não se sabe ao certo se o efeito benéfico da associação do *Azospirillum* spp. com o milho se deve à fixação biológica do Nitrogênio ou a produção de hormônios promotores de crescimento, mas é fato que existe um benefício para as plantas de milho, o qual parece estar diretamente relacionado com a especificidade da interação entre os genótipos e as bactérias, além de fatores relacionados ao ambiente. A resposta diferencial de genótipos milho às diferentes estirpes de bactéria têm sido verificada, com casos onde a associação é tão eficiente que permite a substituição parcial da fertilização com nitrogênio pela inoculação com *Azospirillum* spp.. O objetivo deste estudo foi avaliar sintéticos de milho quanto à resposta ao *Azospirillum* brasilense. Para isso, 46 sintéticos de milho e duas testemunhas comerciais foram avaliados em Jaboticabal-SP no delineamento de blocos casualizados com duas repetições, sendo submetidos à dois tratamentos: 1 - sem realização de adubação nitrogenada de cobertura e com inoculação com *Azospirillum* brasilense (600 ml ha<sup>-1</sup> via solo do produto Qualifix gramínea e 2 - com adubação nitrogenada de cobertura (311 kg ha<sup>-1</sup> de ureia - 45% N e sem aplicação de *Azospirillum* brasilense. Foram avaliadas as características de produtividade de grãos, florescimento masculino e feminino, altura de planta, altura de espiga e acamamento e quebra de plantas, realizando-se análises de variância e complementando com testes de médias. Observou-se efeito significativo da inoculação com *A. brasilense* para produtividade de grãos, altura de planta e altura de espiga. Para produtividade, apenas dois genótipos apresentaram diferença significativa entre os dois tratamentos, sugerindo que há diferença na inoculação com *A. brasilense* em relação à adubação nitrogenada. As plantas que receberam apenas a inoculação com *A. brasilense* obtiveram o mesmo padrão de estatura da planta e de espiga em comparação com as plantas que receberam a adubação nitrogenada, indicando que são responsivos ao microrganismo. Os resultados permitiram identificar sintéticos responsivos à inoculação e, também, que a resposta varia em função do genótipo. Conclui-se, com isso, que a inoculação com *A. brasilense* proporciona, para os genótipos de milho responsivos, um desempenho semelhante àquele obtido com a adubação Nitrogenada para os caracteres de produtividade e estatura. Vale ressaltar que os genótipos que serão selecionados como responsivos à inoculação não precisam apresentar, necessariamente, valores superiores em relação à adubação nitrogenada, devendo manter os padrões dessas características em ambos os tratamentos. APOIO FINANCEIRO: FAPESP, CAPES.

1.461

Agência(s) de Fomento: FAPESP

## DESEMPENHO AGRONÔMICO DE TOPCROSSES DE PROGÊNIES S3 DE MILHO

Zea mays, produtividade de grãos, testador

Willian dos Santos Junior<sup>1</sup>; Gabriela Santos de Oliveira<sup>1</sup>; Nathany Ribeiro Chiquito<sup>1</sup>; Vitor Seiti Sagae<sup>1</sup>; Elida Auxiliadora Peralta Paiva<sup>2</sup>; Cristhofer Lechackoski<sup>1</sup>; Marcos Gabriel Abramowski<sup>1</sup>; Marcos Ventura Faria<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduando, Agronomia, UNICENTRO; <sup>2</sup>Doutorando, Produção Vegetal, UNICENTRO; <sup>3</sup>Professor Associado, Departamento de Agronomia, UNICENTRO - juniormocelim@hotmail.com

A produção de milho na safra 2017/2018 no Brasil alcançou cerca de 92,347 milhões de toneladas, em aproximadamente 17,085 milhões de ha, com produtividade média de 5,405 t h<sup>-1</sup>. O aumento da produtividade do milho deve-se em grande parte ao melhoramento genético, que possibilita melhorar gradativamente as características de interesse, mediante a avaliação e seleção de linhagens e híbridos. O método de topcross permite avaliar o mérito relativo de um conjunto de linhagens em cruzamentos com testadores, eliminando as de desempenho agrônômico inferior, tornando mais racional e eficiente o programa de obtenção de híbridos. O objetivo desse trabalho foi avaliar o mérito relativo de 28 progênies S3 de milho em cruzamentos topcrosses com um testador de base genética restrita (linhagem elite LEM2 quanto a características agrônômicas e produtividade de grãos. Foram avaliados 30 genótipos, sendo os 28 híbridos topcrosses e 2 híbridos comerciais utilizados como testemunhas (AG9025 e P30F53). Os genótipos foram avaliados na safra 2017/2018, no campus CEDETEG da UNICENTRO, em Guarapuava-PR. O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados, com três repetições. As parcelas foram constituídas por uma linha de 5m, com espaçamento de 0,5m entre linhas, com densidade equivalente a 72.000 plantas ha<sup>-1</sup>. As características avaliadas foram altura de planta (AP, altura de espiga (AE, florescimento masculino (FM, peso de mil sementes (PMIL, expresso em gramas e produtividade de grão, em kg ha<sup>-1</sup> (PG. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias agrupadas pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade. Houve efeito significativo dos tratamentos (p<0,01 para todas as características avaliadas. Para a AP houve o agrupamento de 6 híbridos topcrosses junto com os híbridos comerciais. Para a AE os topcrosses 203.2 x LEM2, 131.1 x LEM2 e 111.2 x LEM2 obtiveram médias inferiores em relação ao P30F53, o que é uma característica importante relacionada ao acamamento de plantas. Quanto ao FM, 6 híbridos experimentais não diferiram da testemunha P30F53. Na variável PMIL os topcrosses 2.1 x LEM2 (329 g e 106.2 x LEM2 (338,8 g se agruparam junto com o híbrido testemunha AG9025 (337,1 g. Para PG 16 híbridos topcrosses foram classificados no mesmo grupo que os híbridos comerciais, no entanto os cruzamentos 2.1 x LEM2 (10.598,3 kg h<sup>-1</sup> e 106.2 x LEM2 (11.293,2 kg h<sup>-1</sup>, além de apresentarem médias elevadas da PG, também apresentaram médias favoráveis para PMIL. O testador foi eficaz em diferenciar as progênies S3 quanto as características avaliadas, mediante a seleção dos híbridos topcrosses.

1.681

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## DESEMPENHO DE CULTIVARES DE MILHO SOB SISTEMA DA AGRICULTURA NATURAL

*Zea mays* L., cultivares, híbridos

Guilherme Pozzato Francisco de Souza <sup>1</sup>, Yuri Raimondo Daniel <sup>2</sup>, Nathália Carvalho Ferrioli <sup>3</sup>, Anastácia Fontanetti <sup>4</sup>, María Elisa A. G. Zagatto Paterniani <sup>5</sup>

<sup>1</sup>Centro de Pesquisa Mokiti Okada (CPMO) e pós graduando em Agricultura Tropical e Subtropical do IAC, <sup>2</sup> CPMO, <sup>3</sup>CPMO <sup>4</sup>Universidade Federal de São Carlos, <sup>5</sup>Instituto Agronômico, Campinas, E-mail: elisa@iac.sp.gov.br

O milho (*Zea mays* L. é uma das espécies mais cultivadas pelos pequenos e médios produtores inseridos no sistema orgânico de produção. Entretanto, existem poucas opções de cultivares modernas disponíveis no mercado de sementes que podem ser utilizadas neste sistema. Os principais motivos são: liberação das cultivares transgênicas pelo governo federal desde 2008 e falta de programas de melhoramento genético mais voltados para agricultura orgânica. O objetivo do trabalho foi avaliar o desempenho agrônômico de diferentes grupos genéticos de cultivares de milho sob sistema da agricultura natural em dois ambientes distintos, na época da safra 2017-2018. Os experimentos se desenvolveram em uma área de 600 m<sup>2</sup> no Centro de Pesquisa Mokiti Okada (Ipeúna/SP e na Universidade Federal de São Carlos (Araras/SP na safra 2017-2018. As cultivares e grupos genéticos testados foram: Agri 340 e Biomatrix 820 (híbrido simples, JM 3M51 e IAC 3330 (híbrido triplo, JM 4M50 (híbrido duplo, IAC 8077, 8390 e 8046 (híbrido intervarietal, AL Bandeirante, AL Avaré, IAC Airan e ZmG-01 (variedades de polinização aberta. Avaliaram-se o tempo de florescimento masculino (FM e feminino (FF, número de ramificações do pendão (NRP, altura da planta (AP e espiga principal (AE e produtividade de grãos corrigida à 13% de umidade (PROD. O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados com 3 repetições, com parcelas de 10,5 m<sup>2</sup>. Utilizou-se o teste de Scott & Knott a 5 % de probabilidade para o agrupamento de médias. As análises de variância individuais e conjunta foram efetuadas no programa Genes. Destacaram-se na maioria dos caracteres avaliados as cultivares Agri 340, JM 4M50 e IAC 8046 em Ipeúna. As análises individuais revelaram efeitos significativos de tratamentos para FM e FF; efeitos significativos para tratamento e ambiente para NRP, AP, AE e PROD. Já as análises conjuntas revelaram efeitos não significativos da interação G x A, em nível de 5 % de probabilidade para nenhum dos caracteres, demonstrando que as cultivares se comportaram da mesma maneira nos dois ambientes avaliados. Conclui-se que cultivares Agri 340, JM50 e IAC 8046 têm potencial para serem cultivados no sistema da agricultura natural, assim como, ser genitores em futuros programas de melhoramento voltados para sistema orgânico.

1.651

Agência(s) de Fomento:

## DESEMPENHO DE GENÓTIPOS DE MILHO QUANTO À CARACTERES AGRONÔMICOS.

Cultivares de milho, desempenho agronômico, *Zea mays*

José Leonardo da Silva<sup>1</sup>, Clóvis ZanuniFilho<sup>1</sup>, Felipe Ceccon<sup>1</sup>, LiviaMaria ChammaDavide<sup>1</sup>, Leandro Escobar Dalarosa<sup>1</sup>, Isabela Neves<sup>1</sup>, Ronaldo Freire Ribeiro<sup>1</sup>, Manoel Carlos Gonçalves<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Federal da Grande Dourados, Faculdade de Ciências Agrárias, Dourados, MS. E-mail: j.leonardo7@outlook.com; cloviszf@hotmail.com.

O milho (*Zea mays*) é um dos cereais mais cultivados no mundo, possuindo importância econômica pela sua utilização na alimentação humana e animal. É o principal componente na alimentação de bovinos, suínos e aves, além de ser insumo para várias aplicações industriais como a fabricação de biocombustíveis. Com o advento da tecnologia, foi desenvolvida a tecnologia Bt, tornando genótipos resistentes a ataques de doenças e pragas para que se obtenham altas produtividades do grão. Por isso, a tecnologia do milho Bt foi muito bem recebida no Brasil. O objetivo do trabalho foi avaliar características agronômicas em genótipos de milho na cidade de Dourados, Mato Grosso do Sul. O experimento foi instalado na fazenda experimental da Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD, no ano agrícola de 2017/18. Foram testados cinco cultivares de milho: Bandeirante, BRS<sup>4</sup>103 e Cativerde e os híbridos AG<sup>1</sup>051 e LG-6030. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados com quatro repetições. A semeadura foi realizada no dia 12 de setembro de 2017. As linhas eram espaçadas por 0,90 m e as plantas por 0,40 m. Foram aplicados equivalente a 2 t ha<sup>-1</sup> de CaCO<sub>3</sub> à lanço 15 dias antes da semeadura, 300 kg ha<sup>-1</sup> de N-P-K na formulação de 08<sup>-2</sup>0<sup>-2</sup>0 no dia da semeadura e 80 kg ha<sup>-1</sup> de ureia 30 dias após a emergência (DAE). Foi feita uma aplicação de equivalente a 35 g de ingrediente ativo de Tiametoxom e 25 g de Lambda-Cialotrina aos 30 DAE. Cinco variáveis foram avaliadas, sendo elas: nota do ataque de doenças (DOE, graduada de 1 a 10 sendo 1 sem ataque e 10 completamente atacada, avaliada visualmente no estágio R3; nota do ataque de pragas (PRA, avaliada de maneira semelhante a DOE; diâmetro de colmo (DC, medido em cm abaixo da espiga mais baixa; número de espigas por planta (NE e produtividade (PROD dada em kg ha<sup>-1</sup> à 13% de umidade). Os dados foram induzidos a análise de variância e as variáveis significativas ao teste de Tukey a 5% de significância. O número de espigas por plantas não apresentou significância. A maior produtividade foi denotada pelo híbrido AG<sup>1</sup>051, 9117,6 kg ha<sup>-1</sup>. No entanto, quando é considerado os índices de ataque de doenças e ataque de pragas, o híbrido LG-6030 apresentou as menores notas. Isso pode estar relacionado ao fato de que o mesmo possui a tecnologia Bt. A Cativerde, a Bandeirantes e o AG<sup>1</sup>051 apresentaram os maiores valores de diâmetro de colmo, com médias de 17,8, 17,9 e 18,2 cm. O genótipo mais atacado por pragas foi a variedade BRS<sup>4</sup>103 e por doenças foram a mesma variedade e o híbrido AG<sup>1</sup>051.

1.873

Agência(s) de Fomento: CAPES

## DESEMPENHO DE GENÓTIPOS EXPERIMENTAIS DE MILHO EM DIFERENTES NÍVEIS DE ADUBAÇÃO NITROGENADA, EM SEGUNDA SAFRA NO TOCANTINS

*Zea mays* L., cerrado, estresse nutricional

Leydinária Pereira da Silva<sup>1</sup>; Weder Ferreira dos Santos<sup>1</sup>; Gustavo André Colombo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Tocantins – UFT, campus Gurupi. <sup>2</sup>Instituto Federal do Amazonas – IFAM, campus Maués. E-mail do autor para correspondência: leydinaria@uft.edu.br

O nitrogênio (N) é o nutriente exigido em maior quantidade pela cultura do milho, sendo o que mais frequentemente limita a produtividade de grãos. Assim o desenvolvimento de genótipos eficientes no uso de N é uma estratégia importante para reduzir custos de produção e minimizar a dependência de insumos agrícolas. O presente trabalho foi realizado com o objetivo de determinar a eficiência e resposta ao uso de N de genótipos de milho, de modo a identificar populações superiores para cultivo em segunda safra no Tocantins. Doze genótipos experimentais de milho, pertencentes ao programa de melhoramento genético vegetal da Universidade Federal do Tocantins, foram semeados em 21 de janeiro de 2015, em Palmas-TO. Os genótipos foram cultivados em baixo e alto nível de nitrogênio (20 e 120 kg ha<sup>-1</sup> de N<sub>2</sub>, sob delineamento estatístico de blocos casualizados, e três repetições. O experimento foi conduzido no sistema convencional e a fonte de N empregada foi a uréia (45% de N. Na ocasião da colheita, mensurou-se a produtividade de grãos (PROD, em kg ha<sup>-1</sup>, e, posteriormente, empregou-se a metodologia de Fageria & Kluthcouski (1980 para determinar os índices de eficiência e resposta ao N. Foi observado efeito significativo ( $p < 0,05$  para PROD em função do genótipo e do nível de adubação nitrogenada. Em Alto N, o genótipo UFT-8 apresentou a maior média de PROD (7.336 kg ha<sup>-1</sup>, compondo grupo estatístico superior com os genótipos UFT<sup>-10</sup> (6.306 kg ha<sup>-1</sup> e UFT<sup>-12</sup> (6.165 kg ha<sup>-1</sup>. Em Baixo N, o genótipo UFT<sup>-12</sup> apresentou a maior média de PROD (5.596 kg ha<sup>-1</sup>, compondo grupo estatístico superior com o genótipo UFT<sup>-10</sup> (5.323 kg ha<sup>-1</sup>. Os genótipos UFT-8 e UFT<sup>-10</sup> foram classificados como eficientes e responsivos, fato que demonstra adaptação dos materiais em ambientes de baixa e alta disponibilidade de N. Portanto, tais genótipos são recomendados para o cultivo em propriedades que adotam diferentes níveis tecnológicos de adubação. Os genótipos UFT<sup>-3</sup> e UFT-7 apresentaram baixas médias de PROD nos dois níveis de N, e os menores índices de eficiência e resposta à adubação, de modo que foram classificados como não eficientes e não responsivos ao uso de N. Genótipos assim classificados não devem ser recomendados ao cultivo em nenhum padrão de produção agrícola.

1.754

Agência(s) de Fomento: CAPES

## DESEMPENHO DE HÍBRIDOS PRÉ-COMERCIAIS EM TRÊS AMBIENTES NO MATO GROSSO DO SUL

Adaptabilidade, estabilidade, produtividade

Gislaine da Silva Pereira  
Gabriele Bezerra Diolindo da Silva  
Clodomiro Nicacio do Nascimento Junior  
Rogério Catarino Lima da Costa  
Euriann Lopes Marques Yamamoto  
Livia Maria Chamma Davide  
Luiz Antonio Assis Lima  
Felipe Ceccon

O milho (*Zea mays* L. pertence à família Poaceae e originou-se na América Central, no México. É um dos cereais mais cultivados no planeta devido ao seu alto potencial produtivo e ao seu valor nutritivo. A demanda por essa commodity tem sido crescente. O melhoramento genético de milho possibilita a obtenção de genótipos eficientes para atender às demandas das diferentes regiões. Nesse contexto, o trabalho foi conduzido com o objetivo de avaliar o desempenho de híbridos pré-comerciais de milho comparados com quatro híbridos comerciais, de acordo com o efeito da interação entre cultivares e ambientes. Os experimentos foram conduzidos em três locais, a saber: Dourados, Ponta Porã e Sidrolândia, no Mato Grosso do Sul. O delineamento utilizado foi de blocos ao acaso, com duas repetições, o espaçamento utilizado foi de 0,45 metros entre linhas e 0,30 entre plantas. Cada unidade amostral foi composta por duas linhas de 6 metros. Foi avaliada a produtividade em kg ha<sup>-1</sup> nos três locais para os 25 genótipos. Foi feita a avaliação da interação genótipos x ambientes, para gerar o gráfico GGE-Biplot e possibilitar a discriminação dos híbridos experimentais de desempenho superior. Os efeitos dos genótipos, ambientes e a interação entre eles foram significativos a 1% de probabilidade pelo teste de Fisher, significando que suas médias podem ser comparadas. Na média dos três ambientes, o genótipo com melhor desempenho foi a testemunha Suprema, um híbrido já estabelecido no mercado, seguido por três híbridos pré-comerciais, o que implica que os mesmo possuem potencial para serem comercializados. Os ambientes em que se observou o melhor desempenho dos genótipos foram Sidrolândia, seguido por Ponta Porã e Dourados. Dos genótipos em avaliação, o mais estável foi um híbrido pré-comercial simples, que ficou em segundo lugar na classificação de produtividade, o que torna pronto para ser comercializado.

1.756

Agência(s) de Fomento: CAPES

## DESEMPENHO DE POPULAÇÕES DE MILHO DE SEGUNDA SAFRA NO SUDOESTE GOIANO

Híbrido, sintético, melhoramento de milho

Pedro Henrique Sousa Almeida<sup>1</sup>, Edésio Fialho dos Reis<sup>2</sup>, Rhian Arruda dos Santos<sup>3</sup>, Beatriz Lima de Miranda<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Graduando em Agronomia; Universidade Federal de Goiás –Regional Jataí, BR 364 km 194 n°3800, 75800-000 Jataí, GO. phsufg@gmail.com. <sup>2</sup>Engenheiro-Agrônomo, Professor Titular da Universidade Federal de Goiás –Regional Jataí. <sup>3</sup>Graduando em Agronomia; Universidade Federal de Goiás –Regional Jataí. <sup>4</sup>Graduanda em Agronomia; Universidade Federal de Goiás –Regional Jataí.

A cultura do milho tem adquirido importância crescente na região Centro-Oeste do Brasil. As cultivares aí utilizadas são representadas em sua maioria por híbridos de linhagens desenvolvidos por diversas empresas. No entanto, a obtenção de populações de baixa carga genética é importante para que possam ser utilizadas para extração de linhagens ou diretamente no sistema de produção. Uma das formas de melhoria da qualidade do germoplasma é a obtenção de variedades sintética ou simplesmente sintético, que refere-se a uma população de polinização livre derivada do intercruzamento de plantas endogâmicas ou linhagens e que são mantidas por multiplicação em campos isolados. Este tipo de população tem sido amplamente utilizado nos programas de melhoramento, tanto em desenvolvimento de novas linhagens para utilização em híbridos como em esquemas de seleção recorrente. Assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a performance de populações derivadas de cruzamentos topcross e de intercruzamento de diferentes linhagens. As populações foram originadas de híbridos topcross com três critérios de seleção, seguidas de recombinação: Menor ciclo; menor altura relativa da espiga e maior produção de grãos, totalizando 11 populações. As linhagens parcialmente endogâmicas, de cada critério de seleção, foram intercruzadas, gerando três sintéticos. Outros quatro sintéticos foram adicionados, tendo origem de linhagens que expressaram condições adequadas para fatores bióticos e abióticos. Como testemunhas foram utilizados dois híbridos comerciais (P30K75 e AS1633. O experimento de avaliação das populações foi feito na segunda safra 2017/18 (safrinha em delineamento em blocos ao acaso com quatro repetições. As parcelas foram de duas linhas de quatro metros espaçadas de 0,9m entre linhas e 0,20m entre plantas, sendo colhida a parcela total. Foram avaliados os caracteres florescimento masculino, altura de planta e de espiga, peso de espigas e peso de grãos. As populações apresentaram diferença significativa em todos caracteres avaliados. Para ciclo, a população 16 foi a mais precoce, com florescimento aos 54 dias. Para altura de espigas a grande maioria das populações foram inferiores aos híbridos. Para produção de grãos, 7 populações avaliadas apresentaram produção acima de 5 t.ha<sup>-1</sup>, o que indica boa qualidade e possibilidade de uso em programas de melhoramento.

1.809

Agência(s) de Fomento: FAPEG

## DESEMPENHO PRODUTIVO DE HÍBRIDOS TESTCROSS DE MILHO DERIVADOS DE LINHAGENS PARCIALMENTE ENDOGÂMICAS

Milho Safrinha, capacidade específica de combinação, produtividade

Roberto dos Santos Trindade<sup>1</sup>; Silvimar Alves Guimarães<sup>2</sup>; Lauro J.M.Guimarães<sup>1</sup>; Paulo E.O. Guimarães<sup>1</sup>; Walter Fernandes Meirelles<sup>1</sup>; Jane R.A. Machado<sup>1</sup>; Flávio Dessaune Tardin<sup>1</sup>; Tácia Cristina de Azevedo<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador, Embrapa Milho e Sorgo, Rodovia MG 424, Km 45, Sete Lagoas, Minas Gerais –Brasil. E-mail: roberto.trindade@embrapa.br; <sup>2</sup>Graduando em Agronomia, Universidad Federal de São João del Rey –Campus Sete Lagoas –Rodovia MG<sup>4</sup>24, Km 47, s/n -Indústrias, Sete Lagoas, Minas Gerais. Graduanda em Biotecnologia, Faculdade Ciências da Vida, Av Prefeito Alberto Moura, 12632 -Indústrias, Sete Lagoas –Minas Gerais.

A avaliação de linhagens em gerações iniciais de endogamia via ensaios de testcross possibilita a seleção dos indivíduos promissores e descarte de genótipos pouco produtivos, reduzindo mão de obra e recursos e assegurando maior número de progênies com desempenho superior à média da população original. O objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial produtivo de linhagens S1 de milho em cruzamentos com testadores de grupos heteróticos distintos, com foco no desenvolvimento de híbridos superiores para a safrinha. Os genótipos avaliados foram 36 linhagens do grupo heterótico Flint e 72 linhagens do grupo heterótico Dent. Cada grupo de linhagens foi cruzado com testadores de grupo heterótico oposto, ou seja, linhagens Flint foram cruzadas com dois testadores do grupo Dent (CMS M036 e 5702955 e linhagens Dent foram cruzadas com testadores Flint (CMS M035 e 482041, resultando em 284 híbridos simples, que foram avaliados sob o delineamento de blocos aumentados, em dois ambientes distintos: na Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG e na Embrapa Soja, Londrina, PR, durante a safrinha de 2017. As parcelas experimentais foram constituídas de duas linhas de 4,2 m, espaçadas de 0,8 m, com semeadura de cinco sementes por metro linear. A semeadura foi mecanizada e os tratamentos culturais seguiram as recomendações para a cultura do milho em cada local. A colheita foi efetuada com o uso de colheitadeira de parcelas, e para as análises estatísticas, foram utilizados os dados de peso de grãos por parcela, convertidos para kg/ha a 13% de umidade de grãos, considerando –se os efeitos de cada local e testador dentro do contexto de modelos mistos. Os valores de média geral de produtividade para os dois ensaios ficaram em torno de 4785 kg/ha em Sete Lagoas e em 4208 kg/ha para Londrina, contudo, os limites superiores dos ensaios foram de 9989 kg/ha para Sete Lagoas e 7897 kg/ha para Londrina, o que indica possibilidade de seleção de híbridos, testadores e linhagens com desempenho superior na safrinha. As médias de produtividade foram maiores para os testadores Flint em ambos os locais, porém os maiores valores de coeficiente de variação experimental e genotípico foram observados para os híbridos avaliados com os testadores Dent, em Sete Lagoas, o que denota maior variabilidade genética para este grupo de linhagens. Os valores de herdabilidade restrita estimados foram maiores para híbridos derivados do cruzamento com testadores Flint (76,8% e Dent (54,1% em Sete Lagoas, demonstrando potencial de repetibilidade deste desempenho neste ambiente com o uso dos testadores avaliados. Entretanto, os valores de CEC obtidos em Londrina denotam em uma maior expressão de efeitos ligados aos desvios de dominância para a produtividade de grãos. Os efeitos de capacidade geral de combinação e a produtividade de grãos média de cada testador demonstram que as linhagens 482041 e 5702955 foram os testadores que resultaram em maiores ganhos de produtividade para todos os ambientes.

1.858

Agência(s) de Fomento: Embrapa , CNPq e FAPEMIG



## DESENVOLVIMENTO DE LINHAGENS TROPICAIS DE MILHO, INDUTORAS DE HAPLOIDIA GIMNOGENÉTICA

R-navajo, marcador fenotípico, citogenética vegetal

Gabriela Inocente  
Deoclecio Domingos Garbuglio

Os programas de melhoramento de milho tem considerado em torno de 6 anos para que, do ponto de vista prático, as linhagens sejam consideradas puras, levando-se em conta uma queda de 50% dos locos em heterozigose ao longo das gerações de autofecundação. Na cultura do milho uma alternativa que visa acelerar a obtenção de linhagens endogâmicas, consiste na produção de linhagens pelo uso de haploides duplicados, denominados duplo-haploides (DH que apresentam, para cada cromossomo de sua espécie, um homólogo exatamente igual, para cada loco gênico. Deve ser considerado que, independentemente do método empregado ou da finalidade do programa de melhoramento, o uso de DHs necessita em uma etapa inicial a utilização de genótipos indutores de haploidia. Considerando a baixa disponibilidade de genótipos indutores gimnogenéticos tropicais de milho, tem-se como objetivos desenvolver ao redor de 5 linhagens indutoras, para que seja possível fomentar programas públicos de melhoramento de milho ou privados de pequeno e médio porte. Para a extração das famílias S2 da população indutora, durante a 2ª Safra 2017, em Londrina-PR, foram utilizadas 75 sementes por família S1 para compor 1 linha de 5 metros de comprimento, com espaçamento de 80 cm entre linhas e 20 cm entre plantas. Para obtenção de um estande mínimo de 25 plantas, foram semeadas 3 sementes por cova e realizado desbaste 20 dias após a emergência. Foram utilizados 500kg/ha do formulado 08:28:16 para adubação de base com cobertura de 60kg de N na forma de uréia. Os controles de pragas e doenças foram realizados conforme a necessidade da cultura. Foram obtidas 71 linhagens parcialmente endogâmicas S2 as quais apresentaram medias entre 0 a 27,12% de autoindução putativa das famílias S1, sendo que a media estimada de 1,8% está compreendida em um intervalo de confiança entre [0,87%; 2,7%] a 5% de erro associado. Os genótipos mais promissores apresentaram medias entre 5,91% ( $HIG^{-2-1}$  a 27.12% ( $HIG^{-2-3}$  demonstrando o alto potencial de indução associado ao conjunto testado. Deve ser enfatizado que as taxas de indução dependem da base genética do material a ser induzido, podendo estas taxas estarem sub ou superestimadas.

1.547

Agência(s) de Fomento: CAPES

## DESENVOLVIMENTO INICIAL DO MILHO INOCULADO COM *Azospirillum*

Fixação biológica, estirpes Ab-v 4 e Ab-v 5, *Zea mays*.

Viviane Aparecida dos Santos Bernardo  
Gabriela Aparecida de Almeida Amorim  
Livia Maria Chamma Davide  
Manoel Carlos Gonçalves  
Leonardo de Assis Lopes  
Beatriz de Oliveira Teixeira  
Leandro Escobar Dalarosa  
Euriann Lopes Marques Yamamoto

O cultivo do milho (*Zea mays*) possui grande importância devido sua versatilidade de uso e produção. Neste contexto, é de grande relevância o desenvolvimento de plantas com ótimos níveis de produtividade e menor custo de produção. A interação dos diferentes genótipos com a bactéria *Azospirillum* pode beneficiar o crescimento das plantas por meio da fixação biológica de nitrogênio, devido sua capacidade de colonizar a superfície radicular. Com este intuito, objetivou-se comparar o comprimento da parte aérea de plantas de milho (CPA e sua massa de matéria seca (MMS) em três genótipos na presença e ausência de uma mistura de estirpes Ab-v4 e Ab-v5 da bactéria *Azospirillum brasiliense*. O experimento foi conduzido na Universidade Federal da Grande Dourados- MS, em casa de vegetação. Os genótipos testados foram as cultivares Cativerde e Bandeirantes e o híbrido LG-6030 sob o delineamento de blocos ao acaso com três repetições. Os vasos continham 12 litros do substrato terra + areia grossa + material orgânico decomposto. Os dados foram coletados 45 dias após a semeadura e foram submetidos a análise de variância e a comparação de médias pelo teste de Tukey a 1% de probabilidade. O coeficiente de variação das características não ultrapassou o valor de 20% (15,2 e 18,4% para CPA e MMS, respectivamente, implicando boa precisão das avaliações. As fontes de variação genótipos, inoculação e a interação genótipos x inoculação não foram significativas para a variável crescimento de parte aérea. Para a massa de matéria seca verificou-se diferença significativa ( $P < 0,05$ ) para a interação genótipos x inoculação. Esse resultado infere que a MMS dos genótipos variou na presença de inoculação. A cultivar Bandeirantes teve aumento de 34% de matéria na presença de inoculação. Enquanto que a cultivar Cativerde teve redução de 30% na MMS. O híbrido LG-6030 não apresentou diferenças para acúmulo de matéria em parte aérea quando inoculado com as bactérias. Concluindo que para o uso do inoculante existe uma especificidade entre as estirpes de bactérias e genótipos de milho.

1.746

Agência(s) de Fomento: CAPES

## **DIALELO BALANCEADO VERSUS CIRCULANTE: IMPLICAÇÕES DO NÚMERO DE CRUZAMENTOS POR PARENTAL NAS ESTIMATIVAS DE COMPONENTES DE MÉDIA EM MILHO**

Zea mays L., capacidade geral de combinação, capacidade específica de combinação

Gabriela Inocente<sup>1</sup>; Pedro Mario de Araújo<sup>2</sup>; Deoclécio Domingos Garbuglio<sup>3</sup>;

<sup>1</sup>Doutoranda do curso de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina – UEL. E-mail: gab\_inocente@hotmail.com.

<sup>2</sup>Pesquisador, Instituto Agronômico do Paraná - IAPAR. <sup>3</sup>Pesquisador, Instituto Agronômico do Paraná – IAPAR

Na análise dialélica estuda-se o delineamento genético, provendo estimativas de parâmetros úteis na seleção de genitores, bem como o entendimento dos efeitos genéticos envolvidos na determinação dos caracteres quantitativos. O objetivo desse estudo foi avaliar a eficiência dos dialelos circulantes em relação aos dialelos balanceado sem recíprocos, quanto às estimativas da capacidade geral de combinação (CGC) e da capacidade específica de combinação (CEC). Os experimentos foram conduzidos em três ambientes distintos no Estado do Paraná, Brasil. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso com três repetições por local. Foi realizado o cruzamento dialélico balanceado entre 12 populações parentais de milho e estimada a CGC e CEC para os modelos balanceados e circulantes em diversos tamanhos de cruzamentos por parental ( $s=3, 5, 7$  e  $9$ ). A magnitude da herdabilidade e a presença da interação  $G \times A$  influenciam diretamente no número mínimo de cruzamentos por parental, no modelo dialélico circulante em milho. Neste modelo, tanto a presença quanto ausência dos parentais avaliados, em relação à variável florescimento feminino (FF), foi constatada alta correlações com as estimativas de CGC obtidas no dialelo balanceado. Já nas estimativas de CEC para FF, verificou-se um aumento substancial nas correlações com o modelo balanceado, quando se utilizou  $s$  próximo da metade do número de parentais. Para produtividade de grãos, (REND em relação à CGC, as correlações tenderam a se estabilizar acima de  $0,70$  a partir de  $s=7$ , ou seja, mais da metade do número de cruzamentos por parental no modelo balanceado. A CEC para REND, considerando  $s=3$  com avaliação de parentais, permitiram obter estimativas de correlação em dialelos circulantes superior em todos os ambientes, quando comparado com os resultados sem parentais.

1.546

Agência(s) de Fomento: CAPES

## DISSIMILARIDADE GENÉTICA ENTRE LINHAGENS DE MILHO-PIPOCA PARA EFICIÊNCIA AO USO DE FÓSFORO

Variabilidade genética, produtividade, capacidade de expansão

<sup>1</sup>Ismael Fernando Schegoscheski Gerhardt, Jhean Torres Leite, Talles de Oliveira Santos, Kevelin Barbosa Xavier, Guilherme Ferreira Pena, Rachel Martins da Rocha Silva, Lauro José Moreira Guimarães, Antônio Teixeira do Amaral Junior

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro –UENF-Laboratório de Melhoramento Genético Vegetal –e-mail: torresjhean@gmail.com

A seleção de genótipos eficientes e responsivos ao uso de fósforo revela-se uma opção viável para a sustentabilidade agrícola. Isto posto, objetivou-se identificar linhagens de milho-pipoca do Banco Ativo de Germoplasma (BAG da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF contrastantes quanto à eficiência ao uso de fósforo. Utilizaram-se 25 linhagens S7 (L53, L54, L59, L61, L63, L65, L66, L69, L70, L71, L75, L76, L77, L80, L88, P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10. O delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso com quatro repetições, parcelas com espaçamento de 0,20 m entre plantas e 0,90 m entre linhas. Os experimentos foram conduzidos em dois locais e em dois ambientes contrastantes quanto à disponibilidade de fósforo, a saber: Colégio Agrícola Estadual Antônio Sarlo, Campos dos Goytacazes e Estação Experimental Itaocara, ambos no RJ. Na fenotipagem, avaliou-se: altura de planta (AP, altura de inserção de espiga (AE, florescimento masculino (FM, florescimento feminino intervalo de florescimento (IF, tamanho de espiga (TE, diâmetro da espiga (DE, peso de 100 grãos (P100, produtividade (PROD, capacidade de expansão (CE, volume de pipoca expandida por hectare (VP. Realizou-se análise de variância individual e conjunta, bem como o teste de agrupamento de médias de Scott e Knott em nível de 5 % de probabilidade. No agrupamento das linhagens, foram empregados os métodos de Tocher, ligação média entre grupo (UPGMA e dissimilaridade genética pelo método de Mahalanobis ( $D^2$ ). Houve diferença significativa entre as linhagens para todas as características avaliadas na análise conjunta. Observou-se redução de 7,05 e 4,77 em PROD e CE, respectivamente. No ambiente com alto nível de fósforo, a produtividade foi de 1.327,86 kg ha<sup>-1</sup>, enquanto no ambiente contrastante, 1.240,41 kg ha<sup>-1</sup>. Em se tratando de CE, as médias nos ambientes com alto e baixo nível de fósforo foram de 26,82 e 25,54 mL.g<sup>-1</sup>, respectivamente. Com base em VP, índice que integra PROD e CE, sobressaíram-se as linhagens P7, L59, P8, P9, P10, P2 e L66 no ambiente com baixa disponibilidade de fósforo, com médias variando de 75,44 a 48,98 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup>. O gráfico de dispersão das linhagens quanto à eficiência e responsividade, revelou que L59, P7, P2, P3, P4, P8, P10, P9, L66, L70, L69 e P5 foram classificadas como eficientes e responsivas e L75, L80, L61, L77, L63, L65, P1, L54, L53, L88 e L71 como ineficientes e não-responsivas. As medidas de dissimilaridade genética revelaram L70 e L69 como as mais similares nos ambientes de alto e baixo fósforo, ao passo que L61 e L59 foram as mais divergentes para o ambiente com alto nível de fósforo; e L63 e P7, para o ambiente contrastante. As linhagens foram agrupadas em oito grupos no ambiente de baixo fósforo e seis no grupo de alto fósforo. Existe variabilidade genética a ser explorada. O ambiente com baixa disponibilidade de fósforo proporcionou maior capacidade discriminatória do potencial das linhagens.

1.524

Agência(s) de Fomento: CAPES

## EFEITOS ADITIVOS E NÃO-ADITIVOS DA EFICIÊNCIA NO USO DO NITROGÊNIO EM MILHO-PIPOCA

*Zea mays* L., estresse abiótico, análise dialélica

YurePequenodeSouza<sup>1</sup>;AdrianodosSantos<sup>1</sup>;IsmaelFernandoSchegoscheskiGerhardt<sup>1</sup>;ShahidKhalilKhan<sup>1</sup>;KevelinBarbosaXavier<sup>1</sup>;JulianaSaltiresSantos<sup>1</sup>;AntônioTeixeiradoAmaralJunior<sup>1</sup>

<sup>1</sup>LaboratóriodeMelhoramentoGenéticoVegetal,UniversidadeEstadualdoNorteFluminenseDarcyRibeiro,CamposdosGoytacazes,RJ,Brasil.E-mail:yure\_p-souza@hotmail.

O nitrogênio é indispensável à manutenção da vida no planeta, sendo o mais importante nutriente para a obtenção de elevada produção agrícola. No entanto, o seu uso excessivo causa prejuízos ao meio ambiente, incluindo a acidificação do solo e a poluição da água e do ar, uma vez que as plantas são capazes de utilizar apenas 30 - 40% do nitrogênio aplicado. Assim, mais de 60% do nitrogênio no solo é perdido por meio de lixiviação, escoamento superficial, desnitrificação, volatilização e consumo microbiano. Neste contexto, os objetivos dos programas de melhoramento do milho em todo o mundo, inclui desenvolver cultivares eficientes no uso de nitrogênio (EUN, que é definida como a relação entre a produção de grãos por unidade de nitrogênio aplicado no solo. Com isto, o objetivo desta pesquisa foi avaliar os efeitos genéticos aditivos e não-aditivos sobre a eficiência do uso do nitrogênio e a responsividade ao nutriente em milho-pipoca. Para isso, dez linhagens contrastantes quanto a resposta ao uso do nitrogênio, foram utilizadas para obtenção do dialelo completo. O delineamento experimental látice triplo 10 x 10 foi utilizado para avaliar os genitores, híbridos e recíprocos, em dois locais, em dois níveis de disponibilidade do nutriente. Para a distinção dos experimentos quanto ao nível de nitrogênio, foi adotada a seguinte estratégia: adubação de sementeira foi realizada de forma semelhante nos dois experimentos de acordo com a análise de solo. Entretanto, para os experimentos com disponibilidade ideal de nitrogênio, foi realizada adubação de cobertura de acordo com a exigência da cultura, enquanto que para os experimentos com baixa disponibilidade de nitrogênio a adubação de cobertura constituiu-se de 30% daquela realizada no ambiente com disponibilidade ideal de nitrogênio. Por ocasião da colheita, a produção de grãos de cada parcela foi avaliada, corrigida a 13% de umidade e estimada para kg ha<sup>-1</sup>. Tanto os efeitos genéticos aditivos quanto os não-aditivos são importantes para seleção da eficiência no uso do nitrogênio. Existe complementariedade alélica entre as linhagens e efeito recíproco para eficiência no uso do nitrogênio, indicando a importância da escolha dos genitores a serem usados como fêmea ou macho. Os híbridos superiores foram provenientes de genitores contrastantes quanto à eficiência e responsividade ao nitrogênio.

1.499

Agência(s) de Fomento: CAPES

## EFICIÊNCIA DE GENÓTIPOS TRADICIONAIS DE MILHO PARA PRODUÇÃO DE GRÃOS SOB DÉFICIT HÍDRICO EM ALEGRE-ES

Recursos genéticos, soberania alimentar, agricultura familiar

Rafael Nunes de Almeida<sup>1</sup>, Fernanda Vargas Valadares<sup>2</sup>, Larícia Olária Emerick Silva<sup>3</sup>, José Dias de Souza Neto<sup>2</sup>, Diego Pereira do Couto<sup>4</sup>, Paulo Moreira Coelho<sup>4</sup>, Ana Paula Cândido Gabriel Berilli<sup>4</sup>, Monique Moreira Moulin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Av. Alberto Lamego, 2000, Parque Califórnia, Campos dos Goytacazes-RJ, 28013-602. rafaelcabral1500@gmail.com; <sup>2</sup>Instituto Federal do Espírito Santo campus de Alegre, Rod. BR 482, Km 47, sn, Rive, Alegre-ES, 29520-000; <sup>3</sup>Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Agrárias, sn, Bairro Guararema, Alegre -ES, 29500-000; <sup>4</sup>Instituto Federal do Espírito Santo campus Tapina, Rodovia BR-259, s/n -Zona Rural, Colatina -ES, 29717-000

O Espírito Santo tem apresentado baixa produtividade média de milho, e nos últimos anos, os agricultores da região têm enfrentado prejuízos na produção devido também ao baixo volume de chuvas. Isso tem aumentado a demanda de compra de sementes comerciais para plantio, acarretando em perda de soberania alimentar e financeira dos agricultores familiares. Como alternativa, alguns agricultores detêm sementes tradicionais, denominadas landraces. Embora garantam maior soberania alimentar, a maior parte desses materiais apresentam baixa produtividade quando cultivados em períodos de escassez hídrica. O objetivo do trabalho foi coletar genótipos tradicionais de milho no Espírito Santo e avaliar a eficiência desses genótipos para produção de grãos em cultivo sob déficit hídrico no município de Alegre-ES. Realizou-se expedições de coleta em propriedades rurais e em feiras de comercialização de produtos agrícolas em municípios das regiões sul do Espírito Santo. Após a coleta, as sementes foram plantadas no campo experimental do Instituto Federal do Espírito Santo Campus de Alegre, durante a safra 2016/2017. Adotou-se delineamento em blocos casualizados com 5 repetições. As parcelas foram constituídas de linhas de 25 plantas espaçadas em 0,20 m. O déficit hídrico foi induzido com interrupção da irrigação no início da fase reprodutiva das plantas, mantendo-se apenas irrigações suplementares até a fase de colheita. Avaliou-se 14 descritores agrônômicos: dias de florescimento, altura de plantas e de espigas, número de plantas aptas à colheita, número de plantas acamadas e de plantas quebradas, número de espigas produzidas na parcela, número de espigas doentes e atacadas por pragas, peso de grãos, peso de espigas, peso de 100 grãos, prolificidade, e rendimento de grãos. Além dos genótipos coletados, avaliou-se plantas da cultivar Biomatrix 2B655PW, comercializada em casas de semente da região e recomendada como material eficiente para produção sob déficit hídrico. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F ( $p > 0,05$  seguido de agrupamento de médias pelo teste de Scott Knott ( $p > 0,05$ ). Analisou-se a dissimilaridade entre os genótipos, agrupando-os pelo método UPGMA calculado sobre a distância de Mahalanobis. As análises estatísticas foram realizadas pelo software Genes. Houveram variações significativas para 9 dos 14 descritores avaliados. Os genótipos Aliança e Padrinho, coletados em Muqui-ES e o genótipo Palha Roxa, coletado em Muniz Freire-ES, não diferiram estatisticamente da cultivar comercial quanto ao rendimento de grãos, com produtividade média de 2050 Kg ha<sup>-1</sup>. Puderam ser distintos 3 grupos de genótipos quanto à dissimilaridade para todos os descritores avaliados. Neste trabalho, foram coletados 11 genótipos tradicionais de milho na região sul do Espírito Santo. Foi identificado que os genótipos Aliança, Padrinho e Palha Roxa se apresentaram mais eficientes para produção de grãos sob déficit hídrico no município de Alegre-ES.

1.837

Agência(s) de Fomento: Fundação Amparo a Pesquisa e Inovação do Espírito Santo - FAPES

## ESTIMAÇÃO DE PARÂMETROS GENÉTICOS NOS COMPONENTES DE PRODUÇÃO EM DUAS POPULAÇÕES DE MILHO

Melhoramento genético, seleção recorrente, ganho de seleção

LUMA MARIANO CASCÃO<sup>1</sup>; Erica Munique da Silva<sup>2</sup>; Letícia Hipólito Gomes<sup>3</sup>; Túlio Cardoso Brito<sup>4</sup>; Anna Karolline Ferreira Cruz<sup>5</sup>; Edésio Fialho dos Reis<sup>6</sup>; Patrícia Guimarães Santos Melo<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Federal de Goiás, Goiânia-GO – e-mail: lumamarianoagr@gmail.com

O Brasil está entre os três maiores produtores mundiais de milho, atingindo na safra de 2016/17 à produção de 92 milhões de toneladas. Devido a importância econômica da cultura, os programas de melhoramento genético vêm buscando ganhos em vários caracteres de interesse, principalmente na produção de grãos. A seleção recorrente é um método muito utilizado por programas de melhoramento devido a sua eficiência, a qual consiste em avaliação, seleção e recombinação de progênies superiores. Entretanto, para se ter sucesso no programa, é essencial a utilização de populações com potencial genético para os caracteres de interesse durante os ciclos de seleção. Objetivou-se estimar os parâmetros genéticos, fenotípicos e ambientais de duas populações de meios-irmãos de milho com potencial para resistência ao complexo de enfezamento em terceiro ciclo de seleção recorrente. Os experimentos foram conduzidos na área experimental da Universidade Federal de Goiás, em Goiânia-GO, utilizando delineamento em blocos casualizados (DBC com três repetições). Foram avaliadas nas populações CRE-01 e CRE-02, 160 progênies de meios-irmãos para os caracteres: florescimento feminino, masculino e intervalo de florescimento (FF, FM e IF, altura de plantas (AP, altura de espigas (AE, acamamento e quebramento de plantas (ACQ, prolificidade e produção de grãos (PROL e PG. Foram estimados os parâmetros genéticos e fenotípicos: variâncias genotípicas, ambientais e fenotípicas, a herdabilidade e os ganhos de seleção. Observou-se diferenças significativas para progênies em todos os caracteres avaliados nas duas populações, o que indica a existência de variabilidade genética a ser explorada. Na população CRE-01 a herdabilidade dos caracteres FM, FF, AP, AE e PG se destacaram com altos valores (62%, 71%, 66%, 57% e 86%, respectivamente. Para a população CRE-02, apenas os caracteres de FM, FF e PG apresentaram altas estimativas de herdabilidade (54%, 61% e 69%, respectivamente, sendo que para este mesmo parâmetro os demais caracteres tiveram estimativas inferiores a 40%. Os caracteres que apresentaram maiores ganhos de seleção foram PG, FF e FM, 45%, 22% e 20% respectivamente na CRE-01, já na CRE-02 para os mesmos caracteres, os ganhos foram de 18%, 2,4% e 2,4%. Desse modo, embora as duas populações possuam magnitudes das estimativas dos parâmetros genéticos distintas, ambas possuem potencial genético e variabilidade para os caracteres analisados em terceiro ciclo de seleção recorrente.

1.621

Agência(s) de Fomento: CAPES

## ESTIMATIVAS DE PARÂMETROS GENÉTICOS E CORRELAÇÕES FENOTÍPICAS ENTRE VARIÁVEIS AGRONÔMICAS E BROMATOLÓGICAS EM HÍBRIDOS DE MILHO PARA SILAGEM

Zea mays L., testador, topcrosses

Jocarla Ambrosim Crevelari<sup>1</sup>; Flávia Nicácio Viana<sup>2</sup>; Nayara Norrene Lacerda Durães<sup>3</sup>; Gabriel Moreno Bernardo Gonçalves<sup>4</sup>; José Arantes Ferreira Júnior<sup>5</sup>; Laila Cecília Ramos Bendia<sup>6</sup>; Messias Gonzaga Pereira<sup>7</sup>

<sup>1,2,3,4,5,7</sup>Laboratório de Melhoramento Genético Vegetal (LMGV), Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil. <sup>6</sup>Laboratório de Zootecnia (LZNA), Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil. Email: <sup>1</sup>jcrevelari@yahoo.com.br

Nos programas de melhoramento de plantas, trabalha-se com várias características ao mesmo tempo, tornando-se necessário o estudo da magnitude das relações existentes entre caracteres de grande relevância, por permitirem o conhecimento das alterações que ocorrem em um caráter quando se faz a seleção em outro a ele correlacionado. Desta forma, o conhecimento da associação entre caracteres é de grande importância em programas de melhoramento genético. O objetivo deste trabalho foi estimar os parâmetros genéticos e as correlações fenotípicas de Pearson entre caracteres agronômicos e bromatológicos em híbridos de milho para silagem. Para condução deste trabalho foram selecionados 19 genótipos pertencentes ao grupo heterótico "Dent" sendo que cada genótipo foi cruzado com um testador o Piranão 12 também do grupo heterótico "Dent". Os ensaios de avaliação dos híbridos topcrosses foram implantados simultaneamente na Escola Técnica Estadual Agrícola Antônio Sarlo, em Campos dos Goytacazes e na Estação Experimental da Ilha Barra do Pombo em Itaocara-RJ, respectivamente no ano agrícola 2013/2014 constituindo, portanto, 2 ambientes. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com quatro repetições, com 24 tratamentos, 19 híbridos topcrosses e cinco testemunhas. A unidade experimental foi constituída por uma linha de 5,0 m de comprimento, com espaçamento entre linhas de 1,0 m e entre plantas 0,20 m cada uma com 25 plantas por parcela. As características avaliadas foram: altura média de plantas (AP, altura média de inserção da primeira espiga (AE, diâmetro médio do colmo (DM, produtividade de grãos no ponto de silagem (PG, produtividade de massa verde (PMV e teor de matéria seca (MS. Todas as análises foram efetuadas com o auxílio do programa GENES. Com base na análise de variância, verificou-se efeito significativo dos tratamentos com ( $P < 0,01$  de probabilidade para todas as características avaliadas. Esses resultados mostram que há variabilidade genética entre os genótipos avaliados, o que possibilita êxito na seleção de genótipos promissores. No presente estudo, as estimativas da herdabilidade com base na média das famílias foram superiores a 50,98%. Os coeficientes de variação oscilaram de 5,54% para AP a 23,24% para MS. Com base na matriz de correlação fenotípica de Pearson, constatou-se que as variáveis AP, PG e PMV apresentaram os maiores coeficientes de correlação com MS com ( $r = 0,54^{**}$ ;  $0,63^{**}$  e  $0,96^{**}$  respectivamente. A produtividade de grãos no ponto de silagem e a produtividade de massa verde apresentaram maior contribuição para o teor de matéria seca, demonstrando a possibilidade de se obterem ganhos significativos por meio da seleção indireta. Os híbridos avaliados apresentaram elevado potencial agronômico para a região Norte e Noroeste Fluminense do estado do Rio de Janeiro.

1.793

Agência(s) de Fomento: FAPERJ



## **GANHOS GENÉTICOS POR SELEÇÃO RECORRENTE E ESTREITAMENTO GENÉTICO NA POPULAÇÃO UENF-14 DE MILHO-PIPOCA POR MARCADORES SSR-ESTS.**

Seleção recorrente, ganho por seleção, marcadores moleculares

Pedro Henrique Araújo Diniz Santos  
Amanda Gonçalves Guimarães  
Ismael Albino Schwantes  
Janeo Eustáquio de Almeida Filho  
Divino Rosa Dos Santos Junior  
Rosimeire Barboza Bispo  
Antonio Teixeira do Amaral Junior

O milho-pipoca é bastante consumido em todo mundo e vem crescendo a preocupação das instituições públicas do Brasil em disponibilizar para os produtores rurais cultivares mais produtivas e com boa capacidade de expansão. O programa de seleção recorrente com milho-pipoca da UENF se encontra no 8º ciclo, já tendo sido lançada a cultivar UENF<sup>-14</sup> para as regiões Norte e Noroeste do Estado do Rio de Janeiro, após o sexto ciclo de seleção recorrente. Com a preocupação da manutenção dos ganhos nos sucessivos ciclos sem exaustão da variabilidade genética, objetivou-se aferir os ganhos preditos para o Ciclo C-8 em comparação com os demais ciclos do programa de seleção recorrente com milho-pipoca da UENF, bem como utilizar os marcadores microssatélites gênicos (SSTESTs para estimar a divergência genética entre os ciclos. Para tanto, foram obtidas 200 famílias de irmãos-completos, após a recombinação das famílias selecionadas no Ciclo C-7. Na avaliação das famílias, adotou-se o delineamento de blocos casualizados com arranjos em sets dentro de três repetições, no total de oito sets, sendo que cada set conteve 25 famílias e seis testemunhas (C4, C5, C6, C7 de UENF<sup>-14</sup>, BRS Angela e IAC 125, em dois ambientes distintos: em vii Campos dos Goytacazes e em Itaocara, localizados nas regiões Norte e Noroeste do Estado do Rio de Janeiro, respectivamente, na safra do ano agrícola de 2013/2014. Na seleção das 30 famílias superiores para a composição do Ciclo C8 foi utilizado o índice de seleção Mulamba e Mock, que proporcionou ganhos genéticos de 4,60 e 3,61 %, respectivamente, para produtividade de grãos e capacidade de expansão houve incremento de 111,99 kg ha<sup>-1</sup> e de 1,75 mL g<sup>-1</sup>, por ciclo nessa mesma ordem. A evolução dos ciclos revelou haver ganho genético acumulado para os principais caracteres de importância econômica da cultura, possibilitando a antevisão de sucesso na continuidade da seleção recorrente. Para a análise da diversidade genética, o DNA genômico foi extraído de folhas jovens de 25 indivíduos de cada ciclo (C0, C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7 e C8, totalizando 225 amostras da população UENF<sup>-14</sup>. Foram utilizados 50 marcadores SSR-ESTs, dos quais, 16 revelaram-se polimórficos. Foram detectados 34 alelos com média de 2,13 alelos por loco. Ao longo dos ciclos, houve redução na heterozigiosidade observada, esperada e do Índice de Shannon, nas magnitudes de 61,90, 18,37 e 0,15 %, respectivamente; e aumento de 1,76 % da endogamia. Embora constante, houve maior compartilhamento dos alelos com menor variabilidade nos ciclos finais, o que garante a oportunidade de ganhos genéticos nos próximos ciclos seletivos.

1.470

Agência(s) de Fomento: FAPERJ

## HABILIDADE COMBINATÓRIA DE LINHAGENS DE MILHO-PIPOCA PARA RESISTÊNCIA A FERRUGEM POLISSORA

*Zea mays* L. var. everta, Puccinia polysora, dialelo completo

Kátia Fabiane Medeiros Schmitt<sup>1</sup>; Divino Rosa dos Santos Junior<sup>1</sup>; Valter Jário de Lima<sup>1</sup>; Juliana Saltires Santos<sup>1</sup>; Carolina Macedo Carvalho<sup>1</sup>; Talles de Oliveira Santos<sup>1</sup>; Antonio Teixeira do Amaral Junior<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Laboratório de Melhoramento Genético Vegetal, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil.

A ferrugem polissora é uma das doenças mais destrutivas da cultura do milho, tornando-se ainda mais agressiva na cultura do milho-pipoca. A seleção de genótipos resistentes é considerada uma das formas mais eficientes de controle. Diante disso, o presente trabalho objetivou avaliar a capacidade combinatória de linhagens de milho-pipoca em cruzamentos dialélicos, no intuito de identificar genótipos resistentes a Puccinia polysora, bem como averiguar os efeitos gênicos preponderantes na resistência da ferrugem polissora. Para tanto, utilizaram-se oito linhagens da Coleção de Germoplasma de milho-pipoca da UENF, as quais foram cruzadas em forma de dialelo completo obtendo-se 56 híbridos. Utilizou-se delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições, no município de Campos dos Goytacazes, RJ. Foram avaliadas: incidência na planta toda (INC, severidade na folha da espiga principal (SEV, produção de grãos (RG, capacidade de expansão (CE e volume de pipoca (VP. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias agrupadas pelo algoritmo Scott-Knot em 5 % de probabilidade. A análise dialélica foi realizada pelo método de Griffing, empregando-se o modelo I. Com base nas análises genético-estatísticas, constataram-se diferenças significativas entre os genótipos para todas as características investigadas, indicando a existência de variabilidade entre os genótipos avaliados, situação favorável para obtenção de ganho genético com a seleção de linhagens promissoras. O desdobramento dos tratamentos em CGC revelou efeito significativo para todas as características avaliadas. Para a CEC, somente a característica CE não apresentou significância, assumindo assim, que os efeitos de genes aditivos são importantes para a expressão dessa característica. Para as características INC, SEV, RG e VP, predominaram os efeitos gênicos não-aditivos. Foi observada significância de efeito recíproco (ER, para todas as características avaliadas. Com base na CGC, o genitor mais promissor foi a linhagem L61, a qual revelou estimativas negativas para INC e SEV, complementadas por estimativas positivas de CGC para RG, CE e VP. As combinações híbridas que se sobressaíram entre as características avaliadas, foram L88xL61, L77xL70, P8xL61, L76xL88, P1xL61, L76xL70, P8xL55, P1xL70, com destaque para o híbrido L77xL76 com RG acima de 4.000,00 kg.ha<sup>-1</sup> e de CE 30,29 mL.g<sup>-1</sup> e efeitos de CEC negativos para INC e SEV. Portanto, recomenda-se o híbrido L77xL76 para a região Norte Fluminense e a utilização do genitor L61 na busca de híbridos produtivos e resistentes à ferrugem polissora.

1.642

Agência(s) de Fomento: CAPES

## HÍBRIDOS EXPERIMENTAIS DE BAIXO CUSTO DE SEMENTES PARA MILHO VERDE

Zea mays, híbridos topcrosses, híbridos intervarietais

Silvimar Alves Guimarães<sup>1</sup>; Lauro J. M. Guimarães<sup>2</sup>; Karla Jorge da Silva<sup>3</sup>; Roberto dos Santos Trindade<sup>2</sup>; Paulo Evaristo O. Guimarães<sup>2</sup>; Tacila Cristina de Azevedo<sup>4</sup>; Israel Alexandre P. Filho<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduando em Agronomia, Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ), Sete Lagoas -MG -Bolsista PIBIC do Convênio Fapemig/ CNPq/ Embrapa. E-mail: silvimar030814@gmail.com <sup>2</sup>Engenheiro(s) Agrônomo(s), Dr., Pesquisador(es), Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas -MG. <sup>3</sup>Universidade Federal de Viçosa, doutoranda em genética e melhoramento -UFV. <sup>4</sup>Bolsista PIBIC do Convênio Fapemig/CNPq/Embrapa -Graduanda em Biotecnologia -UNIFEM -Sete Lagoas -MG.: E-mail: tacilacristina1@hotmail.com

O milho é uma das principais culturas agrícolas do país pois apresenta elevado potencial de produção de grãos e massa verde, além de ser consumido para alimentação humana de várias formas, como milho verde cozido. Além da disponibilização de cultivares cada vez mais produtivos e adaptados às diferentes regiões e sistemas de produção, alguns programas de melhoramento têm por objetivo o desenvolvimento de milhos especiais, como é o caso do milho verde. Na colheita do milho verde em espiga, deve-se adotar cuidados e procedimentos utilizados para hortaliças, entretanto, por ter maior valor agregado, geralmente os cultivares de milho verde apresentam altos custos de sementes, o que limita sua utilização por pequenos agricultores familiares. Neste contexto, objetivou-se a avaliação do potencial de híbridos topcrosses – HTCs e intervarietais – HIs para produção de milho verde. Estes tipos de híbridos apresentam menor custo na produção de sementes em comparação com híbridos de linhagens, pois são obtidos pelo cruzamento entre uma variedade e um híbridos simples, e por cruzamentos entre duas populações de polinização aberta, respectivamente. Foram avaliados dois HIs e um híbrido HTC, além de dois híbridos triplos comerciais como testemunhas, sendo um com características para produção para milho verde (BRS3046 e o outro para milho grão (BRS3042. O ensaio foi implantado, na Embrapa Milho e Sorgo (Sete Lagoas-MG, na safra 17/18, em condições irrigadas. Utilizou-se esquema fatorial, com cinco híbridos e com duas densidades de plantio (50 e 62 mil plantas por ha, sob delineamento de blocos ao acaso com três repetições por densidade, e parcelas de uma linha de 5 m e 0,8 m entre linhas. Foram colhidas todas as espigas da parcela e, posteriormente, foram selecionadas as espigas com padrão comercial para o consumo em milho verde, sendo o número de espigas comerciais por ha a característica submetidas à análise de variância e ao teste de médias Scott-Knott, a 5% de probabilidade, utilizando-se o programa Genes. O coeficiente de variação foi de 16,6%, demonstrando adequada precisão experimental. Houve significância para o efeito de híbridos e para densidades de plantio na análise conjunta, entretanto a interação entre cultivares e densidades foi não significativa. Foram formados dois grupos de híbridos pelo teste de Scott-Knott com as médias gerais, sendo que os híbridos experimentais HTC (HSmsxHTMV1 e HI (717xHTMV1 se destacaram, com 50 e 46 mil espigas comerciais por ha, respectivamente. Estes dois híbridos de baixo custo de sementes foram promissores quando comparados às testemunhas comerciais (BRS3042 e BRS3046, que foram agrupadas juntamente com o híbrido HI (771xHTMV1, com médias entre 36 e 43 mil espigas comerciais por ha. Os dois híbridos de baixo custo identificados como superiores podem ser interessantes para a produção de milho verde, principalmente no contexto de agricultura familiar.

1.857

Agência(s) de Fomento:

## INCIDÊNCIA DE EXSEROHILUM TURCICUM EM LINHAGENS DE MILHO-PIPOCA AVALIADAS NO SUL DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Helmintosporiose, resistência genética, patossistema

Julio Cesar Gradice Saluci<sup>1</sup>, Marcelo Vivas<sup>2</sup>, Íris Petronilia Dutra<sup>3</sup>, Mayara Cazadini Carlos<sup>4</sup>, Rafael Nunes de Almeida<sup>5</sup>, Ariane Cardoso Costa<sup>6</sup>, João Paulo de Oliveira Bessi<sup>7</sup>, Lazaro Renilton Emerick Silva<sup>8</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campos dos Goytacazes-RJ –e-mail: juliosaluci@gmail.com

A helmintosporiose, causada por *Exserohilum turcicum*, tem ganhado atenção na cultura do milho-pipoca. A alta incidência dessa doença nos cultivos pode causar redução da produtividade devido, principalmente, a sua capacidade de reduzir a área foliar ativa nas plantas. O melhoramento genético é uma das alternativas para o controle dessa doença. O presente estudo teve como objetivo avaliar o desempenho de linhagens homozigotas de milho-pipoca quanto a incidência de helmintosporiose. Conduziu-se experimento à campo, na área experimental do Ifes - Campus de Alegre. O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados com quatro repetições de 35 linhagens em geração S7. As unidades experimentais básicas foram compostas por três linhas de cultivo com 2 m de comprimento. As sementes foram plantadas em sulcos de 5 cm de profundidade, em espaçamento de 0,20 m e 0,90 m, entre plantas e linhas respectivamente. O manejo e tratos culturais foram realizados de acordo com as recomendações para a cultura. Decorridas duas semanas do início do florescimento das plantas, foi realizada a avaliação de incidência de folhas com sintoma de helmintosporiose. A avaliação foi realizada em cinco plantas competitivas, na linha central de cada unidade experimental. No momento da avaliação, contou-se o número total de folhas em cada planta e o número total de folhas que apresentavam pelo menos uma mancha foliar, sendo a incidência expressa em porcentagem. Os dados coletados foram submetidos a análise de variância pelo teste F ( $p > 0,05$  e, sendo significativo, foi realizado o agrupamento de médias pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Verificou-se, diferença significativa entre os tratamentos, indicando a variabilidade existente entre as linhagens para a resistência a incidência de *Exserohilum turcicum*, com uma amplitude de 72,5 entre a linhagem com maior e menor média observada. Seguindo com a análise dos resultados, o teste de agrupamento, resultou na formação de 5 grupos distintos. O grupo formado pelo maior número de linhagens, onde foram reunidas cerca de 68,5% das linhagem do estudo, apresentou as menores médias de incidência da doença, sendo este, o grupo de maior interesse para seleção e desenvolvimento de trabalhos de melhoramento quanto a resistência a *E. turcicum*. Os materiais (UENF<sup>-1</sup>4; PARA 172 e o híbrido IAC 125 que deram origem a maioria das linhagens identificadas como resistentes nesse estudo, haviam sido destacadas em trabalhos passados como materiais com indicativo de potencial para o controle genético dessa doença foliar, o que possivelmente garantiu o bom desempenho desses materiais. Dente as linhagem estudadas foi observado grande variação quanto a porcentagem de incidência, sendo identificado potencial de resistência a *E. turcicum* em 24 linhagens, notadamente as oriundas dos materiais UENF<sup>-1</sup>4; PARA 172 e o híbrido IAC 125.

1.887

Agência(s) de Fomento: FAPERJ

## INDICADORES AGRONÔMICOS DE CULTIVARES DE MILHO (ZEA MAYS L. PARA A REGIÃO SUDOESTE DO ESTADO DE MATO GROSSO

Stay Green, 2° safra, seca

Marcello José Arruda<sup>1</sup>; Cristiani Santos Bernini<sup>2</sup>; Zulema Netto Figueiredo<sup>2</sup>; Douglas de Souza Santos<sup>3</sup>; Marcos Vinícius de Souza Silva<sup>3</sup>; Tanismare Tatiana de Almeida<sup>2</sup>

<sup>1,3</sup> Acadêmicos do curso de Agronomia da Universidade do Estado do Mato Grosso, Campus de Cáceres (MT), marceloj.arruda@gmail.com; <sup>2</sup>Professores adjuntos do curso de Agronomia da Universidade do Estado do Mato Grosso, Campus de Cáceres (MT).

Para construir um “padrão de cultivares”, muitos pesquisadores têm buscado a produtividade das culturas aliado às características complexas, como a tolerância aos estresses abióticos e o desafio de adequar os aspectos fisiológicos do germoplasma de milho para os ambientes de estresse hídrico que visa à alta produção de grãos. O presente trabalho teve por objetivo: Avaliar 17 híbridos de milho em campo, quanto ao caráter secundário stay green relacionado com a tolerância à seca e os caracteres alturas de plantas e de espigas, em condições de safrinha. O experimento foi implantado na Fazenda Ressaca do Grupo Nelore Grendene, município de Cáceres (MT). Os cultivares de milho foram avaliados na 2° safra de 2017/18, sob delineamento experimental de blocos ao acaso com 3 repetições, sendo cada parcela constituída por duas linhas de 5 m espaçadas de 1,0 m entre parcelas e 0,20 m entre plantas. Foram avaliados os seguintes caracteres agronômicos: Altura da planta e de espiga e stay-green. Os dados foram submetidos à análise de variância, e posteriormente agrupados pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade. Todos os dados foram analisados utilizando o programa computacional Genes. As análises de variância foram significativas (1% para o efeito de tratamentos, para os caracteres altura de plantas (AP e stay green (SG, evidenciando assim a variabilidade existente entre os genótipos. Para a variável altura de espigas (AE o efeito de tratamentos não foi significativo. Para altura de plantas (AP foram observados 2 grupos distintos (a, b, com médias variando de 153 cm no DKB290 PRO3 a 193 cm no 30F35 VYH. Destacaram-se os híbridos: IAC 8046 e Al Bandeirante pelas menores alturas de plantas. Com os efeitos iniciais do déficit hídrico, as plantas de milho passam a desviar os assimilados do colmo e utilizá-los para maior crescimento das raízes, a fim de aumentar a absorção de água. O caráter stay green foi agrupado em 2 grupos distintos (a, b pelo teste Scott-Knott (5%. Os híbridos com menores notas, ou com stay green acentuado apresentaram médias de 1,53 no DKB290 PRO3 e 3,2 no Al Bandeirante, que coincidente apresentaram também as menores alturas de plantas. Observando que a nota 1 era atribuída à planta com “stay-green” e a nota 5 à planta sem “stay-green”, esses resultados indicam que as cultivares do grupo b relacionaram com a nota máxima de 4,5 no MG 580 PW. A importância do germoplasma possuir esta característica reflete na maior tolerância à seca, nos períodos finais de enchimento de grãos, permitindo que a planta não interrompa o fornecimento de fotoassimilados durante esse período. Foi possível discriminar cultivares com stay green acentuado e com porte baixo de altura de plantas para a região do Sudoeste do Estado de Mato Grosso. O caráter secundário stay green se mostrou um bom indicativo da seleção de genótipos promissores em ambientes sujeitos a condições de déficit hídrico e também relacionados a ambientes de baixa altitude.

1.710

Agência(s) de Fomento:

## INDUÇÃO DE HAPLOIDIA E PRODUÇÃO DE DUPLO-HAPLÓIDES EM POPULAÇÕES DE MILHO SUPERDOCE

*Zea mays* var. *saccharata*, duplicação cromossômica, gene R1-nj

<sup>2</sup>João Fernando Barreiro de Freitas, <sup>1</sup>Renato Gonçalves de Oliveira, <sup>1</sup>Rebecca Fuganti Araújo, <sup>1</sup>Rosângela Maria Pinto Moreira

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Biologia Geral, Cx Postal 10.011, Londrina - PR, 86057-970, email: [josuemf@uel.br](mailto:josuemf@uel.br); <sup>1</sup>TMG - Tropical Melhoramento & Genética, Av. Ary Coelho, 1391 - VI. Birigui, Rondonópolis - MT, 78705-859, email: [joaofreitas@tmg.agr.br](mailto:joaofreitas@tmg.agr.br)

A tecnologia de duplo-haplóides tem sido amplamente utilizada pelas empresas privadas, para acelerar o processo de obtenção de linhagens homozigóticas em milho comum. Contudo, ainda existe pouca informação em relação à produção de duplo-haplóides em milho doce ou superdoce. Assim, os objetivos foram determinar o potencial de indução de haploidia em três populações de milho superdoce tropicais homozigóticas para o gene *shrunken 2* (*sh2*); determinar a eficiência da injeção de solução de colchicina em plântulas no estágio V3 para a duplicação cromossômica e obtenção de linhagens duplo-haplóides. Foram realizados os cruzamentos controlados de três populações de milho superdoce (SD3004 SD3005 e SD3006 com um indutor gimnogenético (PI4003). As espigas individualizadas de cada população foram debulhadas separadamente e as sementes classificadas como haplóides putativas, diplóides e não marcadas, com base na coloração do endosperma e do embrião, promovida pela expressão do gene R1-nj. As sementes haplóides putativas foram semeadas em substratos de turfa canadense, utilizando bandejas plásticas de 64 células. No estágio V3, com base em características morfológicas, foram identificadas as plântulas haplóides. Estas foram contadas e tratadas com aplicações de injeções de 100 µL da solução de 0,125% de colchicina e 0,5% de dimetilsulfóxido (DMSO, na porção central do colmo próxima ao tecido meristemático entre 0,6 a 1,2 cm acima do nível do substrato. No dia seguinte as plântulas tratadas foram transplantadas mecanicamente para uma área irrigada da Fazenda Escola da UEL. Posteriormente, foi realizada a eliminação de plantas diplóides remanescentes e a autofecundação das plantas duplo-haplóides para obter a geração D0. Com base na classificação das sementes pela expressão do gene R1-nj houve uma taxa média de 5,3% de indução. Dentre as sementes haplóides putativas germinadas foram observadas apenas 19,2%, 20,9% e 16,6% de plantas realmente haplóides para as populações SD3004, SD3005 e SD3006. A duplicação cromossômica via injeção por solução de colchicina permitiu uma sobrevivência e estabelecimento à campo de 66,4% a 90,2% das plântulas tratadas, conseguindo-se níveis de duplicação de 8,9% a 27,4% das plântulas haplóides, gerando indivíduos férteis e um total de 38 espigas com sementes duplo-haplóides (D0). Assim, conclui-se que as populações de milho superdoce avaliadas têm potencial para a extração de linhagens duplo-haplóides; a população indutora PI4003 necessita ser melhorada para aumentar a taxa de indução e de assertividade na seleção dos haplóides pela coloração das sementes; e, que o processo de duplicação via injeção com solução de colchicina é eficiente em milho superdoce.

1.536

Agência(s) de Fomento: FAUEL - Fundação de Apoio ao Desenvolvimento da Universidade Estadual de Londrina

## INTENSIDADE DE ATAQUE DE *SPODOPTERA FRUGIPERDA* EM HÍBRIDOS EXPERIMENTAIS DE MILHO BT EXPRESSANDO AS TOXINAS CRY 1.A.105 E CRY2AB2

*Zea mays* L.; *Bacillus thuringiensis*; incidência da lagarta-do-cartucho

Roberto dos Santos Trindade<sup>1</sup>, Simone Martins Mendes<sup>1</sup>, Paulo Afonso Viana<sup>1</sup>, Francisco Ronaldo Sarmanho<sup>2</sup>, Vicente de Paula Campos Godinho<sup>3</sup>, Geraldo de Souza Carneiro<sup>4</sup>, Sebastião Pedro da Silva Neto<sup>4</sup>, Gessi Cecon<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador, Embrapa Milho e Sorgo, Rodovia MG 424, Km 45, Sete Lagoas, Minas Gerais –Brasil. E-mail: roberto.trindade@embrapa.br; <sup>2</sup>Pesquisador, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, Pará, Trav. Dr. Eneas Pinheiro; <sup>3</sup>Pesquisador, Embrapa Rondônia, Porto Velho, Rondônia Rodovia BR 364 Km 5; <sup>4</sup> Pesquisador, Embrapa Cerrados, Brasília, Distrito Federal, Rodovia BR 020, Km18; <sup>5</sup> Analista, Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, Mato Grosso do Sul, Rodovia BR 163 Km 253 6 sn.

A lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda* – Lepdoptera: Noctuidae é o principal inseto-praga da cultura do milho no Brasil. Uma das estratégias mais utilizadas dentro de um plano de manejo integrado de pragas é o uso de cultivares geneticamente modificadas. Neste contexto, é importante que as cultivares transgênicas desenvolvidas apresentem boa resposta no controle do inseto-alvo, sobretudo em comparação com sua versão convencional. O objetivo deste trabalho foi avaliar a intensidade de ataque de *Spodoptera frugiperda* em híbridos experimentais de milho Bt. O trabalho foi realizado na Embrapa Milho e Sorgo, em Sete Lagoas, MG, com plantio por dois anos consecutivos, em fevereiro de 2017 e fevereiro de 2018. Foram avaliadas as versões Bt e convencionais dos seguintes híbridos: 1F640, 1K1285, 1L1487, 1M1718, 1M1752, 1M1757, 1M1807, 1M1810, BRS 1055 e BRS 1060. Os híbridos anteriormente citados foram avaliados em unidades experimentais com blocos compostos por 12 linhas de 15 m<sup>2</sup>, com espaçamento de 0,70 m e densidade de semeadura de cinco sementes por metro linear. Em cada bloco, foram dispostas 12 fileiras de híbrido Bt, ao lado de 12 fileiras de seu isogênico convencional. Nos dois anos de avaliação, foram adotadas todas as recomendações de manejo preconizadas para a cultura do milho, com exceção do controle de lagartas, que se deu por uma aplicação de inseticida Bt em V3. As avaliações de dano por ataque de lagartas se deram entre os estádios V6 a V8, por meio da aplicação da escala de danos variando entre 0 (ausência de dano no cartucho a 5 (planta totalmente comprometida). A comparação dos dados estatísticos para os dois anos de avaliação foi efetuada pelo teste T para dados pareados, com comparação das médias amostrais entre genótipos e anos de avaliação por intervalo de confiança a 5% de probabilidade. Com exceção da versão Bt e convencional do genótipo 1K1285, todos os genótipos avaliados apresentaram diferenças significativas quanto à incidência do ataque de lagartas, tanto entre genótipos convencionais e Bt quanto entre os anos de avaliação. Em 2017, as notas de dano para os híbridos avaliados variaram entre 0 e 3 para os híbridos Bt e 3 a 4 para os híbridos convencionais. No ano de 2018, as notas variaram entre 0 e 2 para híbridos Bt e entre 2 e 3 para híbridos convencionais, indicando menor ataque de lagartas. Considerando os dois anos de avaliação, os híbridos transgênicos 1K1285, 1L1487, 1M1752, 1M1757, 1M1807, 1M1810 e BRS 1060 foram os que apresentaram menor injúria e maior estabilidade na resposta ao ataque de lagartas.

1.773

Agência(s) de Fomento: Embrapa, FAPEMIG e CNPq

## INTROGRESSÃO DA RESISTÊNCIA AO MOSAICO-COMUM EM MILHO ASSISTIDA POR MARCADORES SNP

Kompetitive Allele Specific PCR (KASP, Zea mays L., potyvirus, sugarcane mosaic virus (SCMV)

Pinto, MO<sup>1</sup>; Souza, IRP<sup>1</sup>; Paula, ALS<sup>2</sup>; Guimarães, PE<sup>1</sup>; Trindade, RS<sup>1</sup>; Guimarães, LJM<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG, Brasil ; <sup>2</sup>Centro Universitário de Sete Lagoas, Sete Lagoas, MG, Brasil, marcos.deoliveira@embrapa.br

A doença mosaico-comum do milho causada por potyvirus Sugarcane mosaic virus (SCMV) destaca-se dentre as principais viroses que afetam a cultura do milho no Brasil. Os efeitos causados pelo mosaico-comum nas plantas são tanto maiores quanto mais cedo se estabelece a infecção, sendo que estimativas experimentais mostram reduções na produção da ordem de 50%, em genótipos suscetíveis. A técnica de PCR competitiva alelo específica (KASP, Kompetitive Allele Specific PCR, utilizada para genotipagem empregando marcadores SNP (Single Nucleotide Polimorphism, permite a realização de análises em larga escala, com alta especificidade e sensibilidade. O objetivo desse trabalho foi utilizar a metodologia KASP no retrocruzamento assistido por marcadores moleculares SNP, visando acelerar a recuperação do genoma recorrente na introgressão da resistência ao mosaico-comum em milho. Linhagens contrastantes quanto à resistência ao mosaico-comum, 541145 resistente e 5100290<sup>-1</sup> suscetível (recorrente), foram utilizadas em cruzamentos e avaliadas as gerações RC1F1 e RC2F1. A seleção dos genótipos resistentes foi realizada em cada uma das gerações, por meio de inoculação mecânica. Dentre os 73 indivíduos da população RC1F1, vinte e sete foram resistentes ao SCMV. Esses indivíduos foram avaliados para porcentagem de recuperação do genoma recorrente (5100290<sup>-1</sup> baseado na genotipagem com 16 marcadores SNPs distribuídos ao longo do genoma do milho. A recuperação do genoma variou de 66,7% a 86,7%, com média de 78,4%. Uma progênie com 86,7% do genoma do parental recorrente (5100290<sup>-1</sup> foi selecionada para a realização do segundo retrocruzamento, obtendo-se a população RC2F1. Nessa geração, vinte indivíduos foram resistentes ao SCMV e, baseado na genotipagem com 31 marcadores SNPs distribuídos no genoma, verificou-se que a porcentagem de recuperação do genoma do parental recorrente variou de 88,7% a 96,8% com média de 93,2%. O indivíduo com 96,8% de recuperação do genoma da linhagem 5100290<sup>-1</sup> foi selecionado e autofecundado para posterior teste de progênies quanto à resistência ao mosaico-comum nos ciclos subsequentes de autofecundação. A tecnologia KASP foi eficiente na genotipagem empregando marcadores SNPs, permitindo identificar nas gerações iniciais de retrocruzamento os indivíduos com maior porcentagem de recuperação do genoma recorrente, com um ganho de até dois ciclos, comparado ao que seria obtido no retrocruzamento convencional.

1.472

Agência(s) de Fomento: Embrapa Milho e Sorgo e Fapemig.



## ÍNDICE Z NA SELEÇÃO DE HÍBRIDOS EXPERIMENTAIS DE MILHO SUPERDOCE

Zea mays L., grupo saccharata, cruzamentos dialélicos

Elida Auxiliadora Peralta Paiva<sup>1</sup>; Diego Fernando de Mack<sup>2</sup>; Alã Vito Moleta<sup>3</sup>; Gabriela Santos de Oliveira<sup>3</sup>; Nathany Ribeiro Chiquito<sup>3</sup>; Marcos Ventura Faria<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Doutoranda em Produção Vegetal UNICENTRO; <sup>2</sup> Fertilizante, Guaraniçu-PR; <sup>3</sup> Aluno de Graduação UNICENTRO; <sup>4</sup> Professor Associado – Departamento de Agronomia UNICENTRO, Guarapuava – PR. E-mail: elida\_peralta@hotmail.com

Os milhos doce e superdoce diferem do milho comum pela alta concentração de açúcar no endosperma, devido a genes mutantes que impossibilitam a conversão de açúcar em amido. O milho superdoce apresenta uma diversificação de uso, podendo ser consumido in natura ou destinado ao processamento industrial. Isso acarreta aos programas de melhoramento a necessidade de desenvolver genótipos com características exigidas pelo consumidor, produtor e pela indústria. O objetivo do trabalho foi selecionar híbridos experimentais de milho superdoce utilizando o índice Z de seleção. Foram avaliados 32 híbridos experimentais de milho superdoce, obtidos em dialelo parcial 8x4 de linhagens endogâmicas do programa de melhoramento da UNICENTRO, juntamente com dois híbridos comerciais, avaliados como testemunhas (BRS Vivi e Tropical Plus). O experimento foi conduzido no campo experimental da UNICENTRO, em Guarapuava-PR, na safra agrícola 2017/18. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com 3 repetições. As parcelas foram constituídas por uma linha de 5m, com espaçamento de 0,8m e densidade de 62.500 plantas ha<sup>-1</sup>. As características avaliadas foram produtividade total de espigas com palha (PTCP – kg ha<sup>-1</sup>, produtividade total de espigas sem palha (PTSP - kg ha<sup>-1</sup>, produtividade de espigas comerciais (>15cm de comprimento e 3cm de diâmetro sem palha (PECSP – kg ha<sup>-1</sup> e produtividade de grão das espigas comerciais (PG – kg ha<sup>-1</sup>. Com o intuito de selecionar um genótipo superior que envolva as características avaliadas simultaneamente, empregou-se o índice Z, obtido a partir da soma de valores padronizados das médias fenotípicas das características, com intuito de evitar valores negativos somou-se o valor três aos dados padronizados. Foi determinada a variância dos valores do índice Z, com a finalidade de verificar a contribuição uniforme das características avaliadas. Os valores do índice Z foram submetidos à análise de variância e as médias agrupadas pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade. Verificou-se diferença significativa dos genótipos para o índice Z, demonstrando variabilidade dos mesmos para a combinação das características avaliadas. Os valores do índice Z foram classificados em nove grupos. O híbrido experimental D4<sup>-1</sup>3xD5<sup>-4</sup>1 se destacou com maior valor do índice Z, seguido pelos híbridos experimentais D3<sup>-1</sup>0xD5<sup>-4</sup>3, D3-08xD5<sup>-4</sup>2, D2-07xD5<sup>-4</sup>1 e D3-08xD5<sup>-4</sup>1, cujos valores do índice Z foram superiores aos dos híbridos comerciais. Analisando a contribuição de cada característica individualmente, se destacou o híbrido experimental D3-08xD5<sup>-4</sup>2, cujas médias superaram os híbridos comerciais. O índice Z pode ser utilizado na seleção de genótipos de milho superdoce com base em caracteres de produtividade, simultaneamente. Os híbridos experimentais selecionados devem prosseguir no programa de melhoramento.

1.671

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## O APROFUNDAMENTO RADICULAR COMO RESPOSTA DE TOLERÂNCIA AO ESTRESSE HÍDRICO EM LINHAGENS DE MILHO-PIPOCA

Seca, raiz, fotossíntese

Jhean Torres Leite, Samuel Henrique Kamphorst, Valter Járiode Lima, Valdinei Cruz Azeredo, Rachel Martins da Rocha Silva, EliemarCampostrini, Lauro José Moreira Guimarães, Antônio Teixeira do Amaral Junior

Universidade Estadual do Norte Fluminense DarcyRibeiro –UENF-Laboratório de Melhoramento Genético Laboratório de Melhoramento Genético Vegetal–e-mail: torresjhean@gmail.com

A restrição hídrica revela-se o estresse abiótico com maior potencial danoso a produção de alimentos. Programas de melhoramento genético de milho-pipoca devem compreender a morfofisiologia de plantas sob condição de estresse para avançar em progressos genéticos para maior tolerância. Objetivou-se caracterizar linhagens de milho-pipoca tolerantes e sensíveis ao estresse hídrico quanto a atributos radiculares e fisiológicos. Utilizaram-se linhagens tolerantes (P2 e P3, sensíveis (L61 e L63 e dois híbridos (P2xL61 e P3xL63, sob dois regimes hídricos distintos (bem irrigado – WW e estresse hídrico – WS. Cada unidade experimental foi composta por tubos de PVC, com diâmetro de 0,20 e 1,00 m de comprimento, com uma planta por tubo. O experimento foi conduzido em blocos casualizados com oito repetições, em casa de vegetação localizada na Unidade de Apoio a Pesquisa (UAP da UENF. As plantas receberam irrigação plena até o estádio V6 (20 DAP; a partir desse período, o estresse foi aplicado. Avaliaram-se as seguintes características: comprimento de raiz (CRAIZ, massa da matéria seca de raiz (MSR e folhas (MSF, taxa fotossintética líquida (FL, taxa de transpiração (E, taxa da condutância estomática (gs, eficiência do fotossistema II (Fv/ Fm e o índice de verde (SPAD. Realizou-se a análise de variância individual e conjunta, com posterior comparação de médias pelo teste Tukey (5%. Na análise individual, houve diferença significativa entre genótipos para maior parte das características, exceto A, E, gs e Fv/Fm, entre ambientes, para todas. Na análise conjunta, observou interação significativa entre Genótipo versus Ambiente para MSR, MSC e Fv/Fm. O coeficiente de variação variou de 3,39 a 15,94 %, entre as características E e CRAIZ, respectivamente. As linhagens tolerantes (P2 e P3 apresentaram 1,54 a e 1,15 m, 10,6 e 8,57 g, 17,82 e 16,28 g, de CRAIZ, MSR e MSF, respectivamente, enquanto as sensíveis (L61 e L63, 1,32 e 1,56 m de CRAIZ, 9,11 a 10,09 g de MSR, 14,93 e 15,35 g MSF, no ambiente WW. As características fisiológicas não se diferiram no ambiente WW, tendo variação de 49,1 a 52,72; 26,4 a 33,5  $\mu\text{mol CO}_2.\text{m}^{-2}.\text{s}^{-1}$ ; 3,18 a 4,43  $\mu\text{mol H}_2\text{O}.\text{m}^{-2}.\text{s}^{-1}$ , de SPAD para A e E, respectivamente. Com a imposição do WS, houve redução nas linhagens tolerantes de 16,86 e 4,51 % do CRAIZ, 38,67 e 41,87 % de MSR, 26,62 e 16,34 % de MSF, 76,66 e 87,73 % de A, 79,54 e 89,72 % gs, para P2 e P3, respectivamente. Para as linhagens sensíveis, a redução foi de 1,21 e 10,53 % do CRAIZ, 8,47 e 40,46 % de MSR, 11,01 e 24,89 % de MSF, 78,74 e 72,28 % de A, 85,99 e 77,30 % de gs, para L61 e L63, respectivamente. Houve maior redução das variáveis avaliadas em P2 e P3, linhagens caracterizadas como eficientes agronomicamente ao uso da água, quando comparadas às linhagens L61 e L63, o que pode estar relacionado a elevada biomassa que esses genótipos possuem. Os genótipos apresentaram diferenças morfofisiológicas, bem caracterizadas pelo contraste entre ambientes.

1.523

Agência(s) de Fomento: CAPES

## OBTENÇÃO E AVALIAÇÃO DE LINHAGENS PARCIALMENTE ENDOGÂMICAS DE MILHO DOCE (*Zea mays L.*)

Genótipos, endogamia, variabilidade

Lucas Vitorio da Silva  
Cecillia Lago Pinheiro  
Cristina Schetino Bastos

A obtenção de híbridos de milho-doce é de interesse dos melhoristas, uma vez que é com o híbrido que se tem a ampla expressão da heterose que reflete em genótipos superiores quanto à produtividade e outras características agrônômicas. A etapa que demanda maior tempo na produção do híbrido é a obtenção de linhagens, que consiste na autofecundação de plantas selecionadas por vários ciclos, visando obter genótipos homocigotos o que ocorre entre cinco a oito ciclos de autofecundação. Uma alternativa é a obtenção de híbridos a partir de linhagens parcialmente endogâmicas. Nesse sentido, faz-se necessários trabalhos para obtenção das linhagens parcialmente endogâmicas que serão usadas em cruzamento e produção de híbridos. O objetivo dessa pesquisa foi avançar uma geração em genótipos de milho doce, ou seja, obtenção de linhagens parcialmente endogâmicas (S4) e avaliar características morfoagronômicas nas linhagens S3. O trabalho foi realizado na Fazenda Água Limpa – UnB, Brasília-DF. Os tratamentos foram genótipos de milho doce que foram avançados por três gerações, ou seja, correspondem às linhagens parcialmente endogâmicas S3, provenientes de três ciclos sucessivos de autofecundação. A semeadura foi realizada em 07/12/2016, com duas linhas de dois metros de cada genótipo, na densidade de 5,5 plantas/metro que constituirão as parcelas, em três repetições. Foram avaliados o peso de 100 sementes, peso total das espigas colhidas, peso total dos sabugos, peso médio do sabugo e características da semente, como comprimento, largura e espessura. As linhagens de milho-doce parcialmente endogâmicas avaliadas demonstraram diferença significativa ( $P < 0,01$  para todas as avaliações com exceção para comprimento e espessura que não apresentaram diferença significativa. Algumas linhagens parcialmente endogâmicas se destacaram quanto ao peso de semente. A variação encontrada entre as linhagens parcialmente endogâmicas pode ser interessante em programas de hibridação de linhagens em que se busca o cruzamento de linhagens contrastantes para obter ampla heterose no híbrido.

1.845

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## **OBTENÇÃO E AVALIAÇÃO DE LINHAGENS PARCIALMENTE ENDOGÂMICAS DE MILHO DOCE (*Zea mays L.*)**

Genótipos, endogamia, variabilidade.

Cecillia Lago Pinheiro  
Lucas Vítório da Silva  
Nara Oliveira Silva Souza  
Cristina Schetino Bastos

A obtenção de híbridos de milho-doce é de interesse dos melhoristas, uma vez que é com o híbrido que se tem a ampla expressão da heterose que reflete em genótipos superiores quanto à produtividade e outras características agrônômicas. A etapa que demanda maior tempo na produção do híbrido é a obtenção de linhagens, que consiste na autofecundação de plantas selecionadas por vários ciclos, visando obter genótipos homozigotos o que ocorre entre cinco a oito ciclos de autofecundação. Uma alternativa é a obtenção de híbridos a partir de linhagens parcialmente endogâmicas. Nesse sentido, faz-se necessários trabalhos para obtenção das linhagens parcialmente endogâmicas que serão usadas em cruzamento e produção de híbridos. O objetivo dessa pesquisa foi avançar uma geração em genótipos de milho doce, ou seja, obtenção de linhagens parcialmente endogâmicas (S4) e avaliar características morfoagronômicas nas linhagens S3. O trabalho foi realizado na Fazenda Água Limpa – UnB, Brasília-DF. Os tratamentos foram genótipos de milho doce que foram avançados por três gerações, ou seja, correspondem às linhagens parcialmente endogâmicas S3, provenientes de três ciclos sucessivos de autofecundação. A semeadura foi realizada em 07/12/2016, com duas linhas de dois metros de cada genótipo, na densidade de 5,5 plantas/metro que constituirão as parcelas, em três repetições. Foram avaliados o peso de 100 sementes, peso total das espigas colhidas, peso total dos sabugos, peso médio do sabugo e características da semente, como comprimento, largura e espessura. As linhagens de milho-doce parcialmente endogâmicas avaliadas demonstraram diferença significativa ( $P < 0,01$ ) para todas as avaliações com exceção para comprimento e espessura que não apresentaram diferença significativa. Algumas linhagens parcialmente endogâmicas se destacaram quanto ao peso de semente. A variação encontrada entre as linhagens parcialmente endogâmicas pode ser interessante em programas de hibridação de linhagens em que se busca o cruzamento de linhagens contrastantes para obter ampla heterose no híbrido.

1.623

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## PERFORMANCE DE HÍBRIDOS SIMPLES DE MILHO PIPOCA EM AMBIENTES CONTRASTANTES QUANTO A DISPONIBILIDADE DE NITROGÊNIO

*Zea mays* L., estresse de nitrogênio, melhoramento de plantas

Pedro Henrique Araújo Diniz Santos  
Adriano dos Santos  
Sérgio Barros da Silva Junior  
Rosimeire Barboza Bispo  
Talles de Oliveira Santos  
Fernando Rafael Alves Ferreira  
Antonio Teixeira do Amaral Junior

Para se obter elevadas produtividades na cultura do milho, altas doses de adubos nitrogenados são aplicadas. Contudo, além de representarem elevado custo ao agricultor, pode ainda causar danos ambientais, pois vários compostos nitrogenados são facilmente lixiviados, contaminando lençóis freáticos e causando a eutrofização de rios. Desta forma, uma alternativa interessante é o desenvolvimento de híbridos eficientes e responsivos ao uso do nitrogênio. Podendo assim, contribuir para a agricultura sustentável. Isto posto, o objetivo desta pesquisa foi selecionar híbridos simples de milho-pipoca eficientes e responsivos ao uso do nitrogênio. Os híbridos foram obtidos a partir de um cruzamento no esquema de dialelo completo com recíprocos entre dez linhagens S7 contrastantes quanto ao uso do nitrogênio. O delineamento experimental látice triplo 10 x 10 foi utilizado para avaliar os genitores, híbridos e recíprocos, em dois locais, em dois níveis de disponibilidade do nutriente. Para a distinção dos experimentos quanto ao nível de nitrogênio, foi adotada a seguinte estratégia: adubação de semeadura foi realizada de forma semelhante nos dois experimentos de acordo com a análise de solo. Entretanto, para os experimentos com disponibilidade ideal de nitrogênio, foi realizada adubação de cobertura de acordo com a exigência da cultura, enquanto que para os experimentos com baixa disponibilidade de nitrogênio a adubação de cobertura constituiu-se de 30% daquela realizada no ambiente com disponibilidade ideal de nitrogênio. Para verificação do desempenho dos híbridos foram avaliadas as seguintes variáveis morfofisiológicas e produtivas, a saber: i teor de clorofila (SPAD: avaliado no florescimento feminino, aferido no terço médio na folha da espiga, com auxílio de um clorofilômetro da marca Minolta (modelo SPAD<sup>-5</sup>02 em seis plantas por parcela; ii florescimento feminino (FF: considerado quando 50% das plantas na parcela apresentavam o estilo-estigma visível; iii intervalo de florescimento (IF: diferença entre o florescimento masculino e florescimento feminino; e iv produtividade de grãos (PROD: obtida por meio da produção de grãos da parcela, corrigido para 13% de umidade e estimada em kg ha<sup>-1</sup>. Os híbridos P6 x L59, P2 x L59, P7 x L76, P7 x L61 e P6 x L77 possuem maior eficiência ao uso do nitrogênio em relação à responsividade, sendo ideais para cultivo em baixa tecnologia. Os híbridos L59 x L77, L59 x P7, P2 x L76, P2 x L77, P6 x L77, P7 x L61, P7 x L76, P7 x L77, P7 x 80, e P7 x P2 possuem alta produtividade e potencial para serem utilizados comercialmente como híbridos eficientes no uso de nitrogênio.

1.469

Agência(s) de Fomento: FAPERJ

## POTENCIAL DE DUAS POPULAÇÕES DE MILHO PARA SEREM CONDUZIDAS POR SELEÇÃO RECORRENTE

*Zea mays* L., melhoramento de milho, genética quantitativa

Laís Lopes de Castro<sup>1</sup>; Érica Munique da Silva<sup>1</sup>; Marcus Danilo de Brito Rézio<sup>1</sup>; Jordana de Paula Cândido<sup>1</sup>; Anna Karolline Ferreira Cruz<sup>1</sup>; Renara Cristiele de Souza Silva<sup>1</sup>; Edésio Fialho dos Reis<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Goiás, Escola de Agronomia - Campus Samambaia, Goiânia - GO, 74690- 900 – e-mail: laisldecastro@gmail.com. <sup>2</sup>Universidade Federal de Goiás, Regional Jataí, Jataí - GO, 75801-615.

Os ganhos alcançados em produtividade do milho (*Zea mays* L. nas últimas décadas são consequências, entre outros fatores, do melhoramento genético, sendo a seleção recorrente um dos métodos utilizados para melhorar a performance de populações. Para que a seleção recorrente seja eficiente, é imprescindível avaliar a variabilidade da população e os ganhos obtidos no decorrer dos ciclos seletivos. Neste trabalho, estimou-se os parâmetros genéticos de duas populações de milho (CRE-01 e CRE-02 em terceiro ciclo de seleção recorrente, e seu potencial para futuros ciclos de seleção. O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade Federal de Goiás (UFG, Goiânia-GO, na primeira safra de 2017/2018, utilizando delineamento de blocos casualizados com três repetições. Foram avaliadas 160 progênies de meios-irmãos de cada população para produção de grãos (PG, comprimento de espiga e de grão (CE, CG, diâmetro de espiga e de sabugo (DE, DS, número de fileiras e de grãos por fileira (NF, NGF, peso de espigas (PE, peso de 4 espigas (P4E, peso de grãos de 4 espigas (PG4E e peso de 100 grãos (P100. Após análise de variância para cada caráter, foram estimadas a herdabilidade em nível de média de progênies e o ganho de seleção (GS. As progênies apresentaram diferença significativa ( $p < 0,05$  para todos os caracteres em ambas as populações, com exceção do caráter PG4E na população CRE-02, indicando que as duas populações possuem variabilidade genética para dar continuidade no programa de seleção recorrente. Os caracteres PE e PG apresentaram as maiores estimativas de herdabilidade, 87% e 86% na população CRE-01, e 70% para ambos caracteres na população CRE-02. As menores estimativas de herdabilidade foram para CG, NGF, P4E, PG4E. Para uma intensidade de seleção de 20%, os ganhos de seleção variaram de 1,66% (NF a 45,56% (PG na população CRE-01, e 1,00% (CG a 81,37% (PE na CRE-02. Conclui-se que ambas as populações possuem potencial genético para dar continuidade ao programa de seleção recorrente.

1.577

Agência(s) de Fomento: CAPES

## POTENCIAL DE HÍBRIDOS EXPERIMENTAIS DE MILHO SUPERDOCE: CARACTERÍSTICAS DE ESPIGAS E GRÃOS

*Zea mays* var. *saccharata*, dialelo parcial, qualidade de milho doce

Ana Paula Zanetti  
Gabriela Santos de Oliveira  
Nathany Ribeiro Chiquito  
Vitor Seiti Sagae  
Elida Auxiliadora Peralta Paiva  
Joao Pedro Rodrigues de Almeida  
Marcos Gabriel Abramoski  
Marcos Ventura Faria

O milho superdoce difere do milho comum por conter elevados teores de açúcares solúveis e pouca reserva de amido no endosperma. As variações na qualidade das espigas e dos grãos são controladas geneticamente, o que faz necessário a condução de programas de melhoramento específicos para milho superdoce, procurando além da produtividade características qualitativas e industriais. O objetivo do presente trabalho foi avaliar 32 híbridos simples experimentais de milho superdoce obtidos pelo cruzamento de dois grupos de linhagens em dialelo parcial 8x4, juntamente com 2 testemunhas comerciais (os híbridos BRS Vivi e Tropical Plus, totalizando 34 genótipos). O experimento foi conduzido no campus CEDETEG da Universidade Estadual do Centro Oeste, na safra agrícola 2017/18. As parcelas foram constituídas de uma linha de cinco metros de comprimento com espaçamento de 0,80m, com estande final equivalente a 62.500 plantas ha<sup>-1</sup>. As características avaliadas foram número total de espiga (NTE, porcentagem de espigas comerciais (%EC, coloração (COR e teor de sólidos solúveis (SS dos grãos. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias agrupadas pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade. Verificou-se efeito significativo dos tratamentos para NTE, COR e SS. Para o NTE, 17 híbridos experimentais foram classificados no grupo com as maiores médias, superando as testemunhas comerciais. Com relação à COR, cuja faixa mais adequada varia de amarelo claro a amarelo, foram classificados cinco híbridos experimentais, se destacando em comparação as testemunhas comerciais, que apresentaram tonalidades mais intensas. Para sólidos solúveis, em que comercialmente é requerido valor mínimo de 15%, 12 híbridos experimentais apresentaram valores variando de 16,37% a 18,17%, e foram classificadas no mesmo grupo das testemunhas comerciais. Foram selecionados os híbridos experimentais D4<sup>-1</sup>3 x D5<sup>-4</sup>1, D3<sup>-1</sup>0 x D5<sup>-4</sup>1 e D4<sup>-1</sup>3 x D5<sup>-4</sup>2 por apresentarem valores desejáveis para as características avaliadas.

1.728

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## POTENCIAL DE LINHAGENS ENDOGÂMICAS EM CRUZAMENTO TOPCROSS COM HÍBRIDO SIMPLES

Milho, híbrido, linhagens

Rhian Arruda dos Santos  
Edésio Fialho dos Reis  
Pedro Henrique Sousa Almeida  
Beatriz Lima de Miranda  
Camilla Fernandes Oliveira  
Felipe Carvalho de Assis Silveira

A segunda safra de milho que, principalmente no Brasil Central, é cultivada após a safra da soja, superou a primeira safra desde 2012. Essa tendência vem aumentando ano pós ano, o que torna, cada vez mais, necessário desenvolvimento de cultivares que diminuam os riscos inerentes da segunda safra, que são relacionados aos fatores bióticos e abióticos. Neste sentido, a seleção criteriosa de linhagens constitui uma das principais etapas de um programa de melhoramento voltado à obtenção de híbridos superiores. Para isso, técnicas adequadas que permitam discriminar linhagens com alto potencial de complementação gênica é de grande importância. Entre os métodos desenvolvidos para facilitar essa avaliação destaca-se o uso de topcrosses, que representam o cruzamento de linhagens com um testador comum. O método consiste em cruzar todas as famílias com um ou mais testadores seguido de avaliação em delineamentos experimentais. Quando se utiliza linhagens em estágio avançado de endogamia, interessa ao melhorista a capacidade específica de combinação, neste caso, busca-se um testador de base genética restrita, podendo ser utilizados híbridos simples ou linhagens elites, por apresentarem uma série de características desejáveis e permitir o uso direto de seus resultados, produzindo híbridos simples ou triplos conforme o testador utilizado. O objetivo do presente trabalho foi identificar possíveis linhagens de performance elevada a partir do cruzamento com híbrido simples (base genética restrita). Foram utilizadas 75 progênies em estágio avançado de homozigose, originadas de híbridos comerciais plantados na região Sudoeste do Estado de Goiás ou de populações semiexóticas, 4 híbridos comerciais como testemunha (30F53, P3646, AS1633, BM709, sendo o 30F53 o testador, que é suscetível ao complexo do enfezamento). O experimento de avaliação dos híbridos topcrosses foi feito na segunda safra 2017/18 (safrinha em delineamento em blocos ao acaso com três repetições. As parcelas foram de quatro linhas de quatro metros espaçadas de 0,45m entre linhas e 0,40m entre plantas, sendo colhida a parcela total. Foram avaliados os caracteres altura de planta e de espiga, comprimento e diâmetro da espiga, peso de espigas e peso de grãos, incidência de enfezamento e número de espigas gessadas. Os híbridos avaliados indicaram diferenças significativas para os caracteres. Os 10 melhores híbridos gerados (Linhagens L1, L2, L3, L4, L15, L17, L26, L61, L62 e L63 indicaram produção superior ao testador (híbrido 30F53 variando de 35,79 a 48,62%, (produção do testador 5,67t.ha<sup>-1</sup> e dos 10 melhores híbridos variando de 7.04 a 8,43 t.ha<sup>-1</sup>. Quando comparados aos híbridos comerciais (testemunhas, para produção de grãos, foram inferiores ao P3646, estatisticamente iguais ao AS1633 e superiores ao BM709. Quanto à incidência de enfezamento e espigas gessadas, os híbridos topcross apresentaram baixos índices. Apoio Financeiro: FAPEG, CNPq

1.744

Agência(s) de Fomento: CNPQ



## POTENCIAL DE UMA POPULAÇÃO DE MILHO PARA SER CONDUZIDA EM UM PROGRAMA DE SELEÇÃO RECORRENTE

*Zea mays* L., melhoramento de milho, genética quantitativa

Laís Lopes de Castro<sup>1</sup>; Ailton José Crispim Filho<sup>1</sup>; Caio Lucas de Godoi Mota<sup>1</sup>; Renara Cristiele de Souza Silva<sup>1</sup>; Marcos Lopes Rodovalho<sup>1</sup>; Jordana Dias da Silva Furtado<sup>1</sup>; Marcela Pedroso Mendes Resende<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Goiás, Escola de Agronomia - Campus Samambaia, Goiânia - GO, 74690- 900 – e-mail: laisldecastro@gmail.com.

O milho (*Zea mays* L. é uma das espécies cultivadas de maior importância econômica e social no mundo, tendo ampla utilização em indústrias alimentícias, ração animal, biocombustíveis e in natura. Este cereal apresenta o maior incremento em produtividade nos últimos anos, devido especialmente aos avanços obtidos com melhoramento genético. Contudo, a obtenção de ganhos com melhoramento genético só ocorre com a utilização de populações de milho que possuam variabilidade genética e com potencial para caracteres de interesse. Diante disso, objetivou-se avaliar o potencial genético da população de milho CCV a partir da estimação de parâmetros genéticos para componentes de planta e produção de grãos em seu primeiro ciclo de seleção recorrente. O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade Federal de Goiás, Goiânia-GO, durante a primeira safra do ano agrícola 2017/2018. Foram avaliadas 144 progênies de meios-irmãos da população de milho CCV, originada de uma população com potencial para tolerância a calor. Utilizou-se o delineamento experimental látice triplo 12 x 12 e foram avaliados a produção de grãos (PG) e os seguintes caracteres de planta: florescimentos masculino e feminino (FM, FF, intervalo de florescimento (IF, altura de plantas e de espiga (AP, AE, posição relativa das espigas (AE/AP, acamamento e quebramento de plantas (ACQ, e prolificidade (PROL. Foram realizadas análises de variância para cada caráter e estimadas as variâncias fenotípica ( $V_f$ ), ambiental ( $V_e$ ), genética ( $V_g$ ), e genética aditiva ( $V_a$ ), a herdabilidade em nível de média de progênies, o índice de variação ( $\sigma^2$ ) e o ganho de seleção (GS%) para intensidade de seleção de 20%. As progênies apresentaram diferenças significativas para todos os caracteres avaliados, o que indica presença de variabilidade genética. Os caracteres FF, FM, AP e AE apresentaram as maiores magnitudes de herdabilidade, de 87%, 85%, 83% e 81%, respectivamente. O caráter PROL apresentou a menor herdabilidade (31%, e  $\sigma^2$  de 0,39, indicando grande influência do ambiente na expressão do caráter, o que dificulta a seleção. Os maiores ganhos de seleção foram para ACQ ( $^{+27,98\%$ ), PG (12,69% e IF ( $^{-11,30\%$ ), e os menores valores foram para FM ( $^{-3,85\%$ ), AE/AP ( $^{-3,85\%$ ), e PROL (4,26%). Conclui-se que a população CCV possui potencial genético a ser explorado em todos os caracteres avaliados.

1.567

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## POTENCIAL GENÉTICO DE HÍBRIDOS DE MILHO PARA O MELHORAMENTO GENÉTICO PARA PRODUÇÃO DE SILAGEM

Parâmetros genéticos, cultivares comerciais, qualidade de silagem

LUMA MARIANO CASCAÃO<sup>1</sup>; Angelina Luzia Ciappina<sup>2</sup>; Ailton José Crispim Filho<sup>3</sup>; Flavio Pereira Dos Santos<sup>4</sup>; Fabrizio Henrique de Almeida Monteiro<sup>5</sup>; Ikio Aline Monteiro Watanabe<sup>6</sup>; Patrícia Guimarães Santos Melo<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Goiás, Goiânia-GO – e-mail: lumamarianoagr@gmail.com

O milho (*Zea mays*) tem 70% da sua produção destinada a alimentação animal, que pode ser por grãos seco ou silagem. No Brasil a produção de silagem permite o desenvolvimento da pecuária, mesmo com a sazonalidade do período chuvoso, garantindo ao país o segundo maior rebanho bovino e a segunda maior produção de carne do mundo. Por apresentar alto valor nutritivo e bom aproveitamento dos animais na conversão alimentar, o milho é a forrageira mais utilizada para a fabricação de silagem. A eficiência nutricional e qualidade da silagem está diretamente ligada aos caracteres agrônômicos e nutricionais de cada cultivar. Por isso a necessidade desenvolver genótipos com melhor qualidade de silagem para aumentar a eficiência da pecuária brasileira. A fase de formação de população base é muito importante, sendo que a caracterização de cultivares comerciais é uma estratégia eficiente para obter informações específicas para qualidade de silagem. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial de 21 híbridos comerciais, recomendados para a região do cerrado alto, para caracteres relacionados à produção de silagem. O experimento foi conduzido em Goiânia-GO utilizando delineamento de blocos casualizados com três repetições. O espaçamento entre linhas foi de 0,9 metros com densidade de 55.500 plantas/ha<sup>-1</sup>. Foram avaliados os seguintes caracteres: florescimento masculino (FM), florescimento feminino (FF), altura de planta (AP), altura de espiga (AE), posição relativa da espiga (PRE), número de fileiras na espiga (NFE), número de grãos por fileira (NGF), diâmetro de espiga (DE), comprimento de espiga (CE), diâmetro de sabugo (DS), peso de 4 espigas (PE), peso de 100 grãos (PCG). Foram estimados os parâmetros genéticos e fenotípicos: variâncias genotípicas, ambientais e fenotípicas, a herdabilidade, índice de variação e os ganhos de seleção. Por meio das análises de variância foram verificadas diferenças significativas para todos os caracteres, ou seja, existe variabilidade genética entre os híbridos para ser explorada. Os caracteres em geral apresentaram alta herdabilidade, entre 88% (NFE e FM) a 50% (PG) mostrando a possibilidade de ganho com a seleção. O caráter PE apresentou 20% de ganho de seleção, seguido pelo NFE (10%) e NFG (7,5%), os demais foram abaixo de 6%. Estes resultados mostram que os híbridos possuem potencial para compor a população base de um programa de melhoramento.

1.620

Agência(s) de Fomento: CAPES

## POTENCIAL PRODUTIVO DE HÍBRIDOS EXPERIMENTAIS DE MILHO

Zea mays, produtividade de grãos, cruzamentos dialélicos

Sidronio L. da Silva Neto<sup>1</sup>, Gabriela Santos Oliveira<sup>1</sup>, Carlos Zuanazzi<sup>1</sup>, Vitor Seiti Sagae<sup>1</sup>, Emanuel Gava<sup>2</sup>, João Pedro Rodrigo de Almeida<sup>1</sup>, Jocimar Costa Rosa<sup>3</sup>, Marcos Ventura Faria<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Graduando em Agronomia – UNICENTRO, Guarapuava-PR; <sup>2</sup>Mestrando em Produção Vegetal - UNICENTRO; <sup>3</sup>Doutorando, Genética e Melhoramento, UEM; <sup>4</sup>Professor Associado do Departamento de Agronomia – UNICENTRO. sidronioneto@gmail.com.

No melhoramento de milho, o sistema de cruzamento dialélicos se mostra bastante eficiente para avaliar os cruzamentos, de forma que auxilia na seleção daqueles mais promissores, bem como identifica os melhores híbridos testados. O objetivo do trabalho foi avaliar o desempenho agrônômico de híbridos experimentais de milho. O experimento foi realizado na safra 2017/2018 no campus CEDETEG da Universidade Estadual do Centro Oeste - UNICENTRO, em Guarapuava-PR. Foram avaliados 42 híbridos experimentais de milho, obtidos a partir de 7 linhagens endogâmicas provenientes do programa de melhoramento da UNICENTRO, cruzadas em dialelo completo, incluindo os recíprocos. Foi utilizado o híbrido comercial AG9025 como testemunha, totalizando 43 genótipos. Utilizou-se o delineamento em blocos com os tratamentos casualizados, com três repetições. Cada parcela foi constituída por uma linha de 5m, com espaçamento de 0,5m entre linhas, com densidade equivalente a 72.000 plantas ha<sup>-1</sup>. As características avaliadas foram altura de plantas (AP, altura de espiga (AE, ciclo (CI, determinado em dias a partir da data de semeadura até o florescimento masculino, peso de mil sementes (PMIL, e produtividade de grãos padronizada para 13% de umidade (PG. Os dados obtidos foram submetidos a análises de variância e as médias foram agrupadas pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade. Constatou-se diferença significativa ( $p < 0,01$  entre os híbridos para todas as características avaliadas. Para AP 25 híbridos experimentais foram agrupados junto com o híbrido testemunha, com médias entre 2,26m e 2,53m, enquanto para AE 6 híbridos experimentais foram agrupados com menores médias. Com relação ao CI, 25 híbridos foram classificados com menores médias (maior precocidade junto com a testemunha, o que é desejável. Para PMIL, que é um componente importante para a produção de milho, se destacaram 16 híbridos experimentais com as maiores médias. Quanto à PG 16 híbridos experimentais apresentaram as maiores médias, variando de 10.147 a 11.605 kg ha<sup>-1</sup>, sendo ranqueados no grupo com maior produtividade, juntamente com o híbrido comercial. Entre os híbridos experimentais se destacaram LV7xLV1, LV4xLV5, LV5xLV3, os quais além de apresentarem médias superiores da PG (11.605 kg ha<sup>-1</sup>, 11.273 kg ha<sup>-1</sup> e 11.059 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente, apresentaram valores altos de PMIL, menores valores da AP, AE e CI. Entre os híbridos experimentais avaliados foi possível identificar genótipos com características desejáveis com a finalidade de produção de grãos.

1.748

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## PROGRESSO DA SEVERIDADE DE DOENÇAS FOLIARES EM HÍBRIDOS EXPERIMENTAIS DE MILHO.

*Zea mays*, *Puccinia sorghi*, *Stenocarpella macrospora*

Pedro Henrique Willemann Andreoli  
Diego de Paula  
Nathany Ribeiro Chiquito  
Sidronio Lima da Silva Neto  
Elida Auxiliadora Peralta Paiva  
Cristhofer Lechackoski  
Liliane Scislawski  
Marcos Ventura Faria

As principais doenças foliares do milho, como ferrugem comum (*Puccinia sorghi*, mancha de diplodia (*Stenocarpella macrospora*, cercosporiose (*Cercospora zeae-maydis*, mancha de turcicum (*Exserohilum turcicum* e mancha branca (*Phaeosphaeria maydis* vêm crescendo em importância no Brasil, pelo aumento da incidência, severidade e danos qualitativos e quantitativos à produção da cultura. O objetivo deste presente trabalho foi avaliar a severidade das principais doenças foliares em híbridos experimentais de milho. O experimento foi realizado na safra agrícola 2017/18 no campus CEDETEG da Universidade Estadual do Centro Oeste - UNICENTRO, em Guarapuava-PR. Foram avaliados 21 híbridos experimentais obtidos a partir do cruzamento, em esquema de dialelo, entre 7 linhagens endogâmicas experimentais de milho provenientes do programa de melhoramento da UNICENTRO, além de três híbridos comerciais testemunhas (AG0925, P30F53 e DKB290. Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados, com três repetições. As parcelas foram constituídas por uma linha de 5m, com espaçamento de 0,5m entre linhas, com um estande final equivalente a 72.000 plantas ha<sup>-1</sup>. Foram realizadas seis avaliações da severidade dos sintomas ocorridos naturalmente, utilizando a escala diagramática de Agrocères (1996, a partir do início do pendoamento das plantas, com intervalo de 7 dias entre as avaliações. Foi calculada a área abaixo da curva de progresso da ferrugem comum (AACPF, cercosporiose (AACPC, mancha de diplodia (AACPD, mancha de turcicum (AACPT e mancha branca (AACPMB. Foi realizada a análise de variância e o teste de agrupamento de médias de Scott Knott a 5%. Houve efeito significativo ( $p < 0,05$  dos genótipos para AACPC, AACPT, AACPMB e AACPD. Treze híbridos experimentais e as testemunhas AG9025, P30F53 e DKB 290 formaram o grupo de menores médias da AACPD. Seis híbridos experimentais e as testemunhas formaram o grupo de menores médias da AACPC. Onze híbridos experimentais e as 3 testemunhas AG9025, P30F53 e DKB 290 formaram o grupo de menores médias da AACPT. Por fim, apenas 2 híbridos experimentais e a testemunha AG9025 e P30F53 formaram o grupo das menores médias da AACPMB. Os híbridos experimentais LV3xLV4, LV3xLV7 e LV4xLV5 e o híbrido comercial P30F53 foram classificados no presente trabalho com maiores níveis de tolerância às principais doenças foliares avaliadas simultaneamente. Esses híbridos experimentais devem prosseguir para as próximas fases do programa de melhoramento.

1.738

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## PROGRESSO DA SEVERIDADE DE DOENÇAS FOLIARES EM TOPCROSSES DE PROGÊNIES S3 DE MILHO

AACPD, Puccinia sorghi, Stenocarpella macrospora

Julio César Conte<sup>1</sup>, Jessica Caroline Miri<sup>1</sup>, Pedro Henrique Willemann Andreoli<sup>1</sup>, William dos Santos Junior<sup>1</sup>, Emanuel Gava<sup>2</sup>, Liliane Scislowski<sup>3</sup>, Jocimar Costa Rosa<sup>4</sup>, Marcos Ventura Faria<sup>5</sup>.

<sup>1</sup>Graduando, Agronomia, UNICENTRO; <sup>2</sup>Mestrando, Produção Vegetal, UNICENTRO; <sup>3</sup>Graduando, Agronomia, Campo Real; <sup>4</sup>Doutorando, Genética e Melhoramento, UEM; <sup>5</sup>Professor Associado, Departamento de Agronomia, UNICENTRO.

As doenças foliares do milho, ferrugem comum (*Puccinia sorghi*, mancha de diplodia (*Stenocarpella macrospora*, cercosporiose (*Cercospora zeae-maydis*, mancha de turcicum (*Exserohilum turcicum* e mancha branca (*Phaeosphaeria maydis* vêm crescendo em importância no Brasil, pelo aumento da incidência, severidade e danos qualitativos e quantitativos à cultura do milho. O objetivo do trabalho foi avaliar o mérito de progênies S3 de milho em cruzamento topcross, quanto à AACPD das principais doenças foliares do milho de ocorrência na região centro-sul do Paraná. O experimento foi realizado na área experimental do campus CEDETEG da Universidade Estadual do Centro-Oeste/UNICENTRO, em Guarapuava-PR, na safra agrícola 2017/2018. Foram avaliados 28 híbridos topcrosses de 28 progênies S3 do programa de melhoramento da UNICENTRO cruzadas com um testador de base genética restrita (linhagem elite LEM 3, juntamente com 3 híbridos comerciais testemunhas (30R50HV, AG9025 e P30F53. O delineamento experimental foi o blocos casualizados com 3 repetições. A parcela foi constituída de uma linha de 5m, com espaçamento de 0,5m entre linhas e população final de 72.000 plantas ha<sup>-1</sup>. Foram realizadas seis avaliações da severidade, por três avaliadores, a partir do início do pendoamento das plantas, com intervalo de 7 dias, empregando a escala diagramática proposta pela Agroceres. Foi calculada a área abaixo da curva de progresso da doença da ferrugem comum (AACPF, cercosporiose (AACPC, mancha de diplodia (AACPD, mancha de turcicum (AACPMT, e mancha branca (AACPMB. Os valores obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias agrupadas pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade. Houve efeito significativo dos genótipos para AACPMT, AACPMB, AACPD e AACPC, demonstrando a existência de variabilidade entre os híbridos topcrosses para a severidade das doenças avaliadas. Para, AACPD 21 topcrosses apresentaram as menores médias e foram agrupados junto o híbrido comercial 30R50HV. Para AACPC se descaram os topcrosses 85.1xLEM3, 152.1xLEM3, 131.1xLEM3 e 126.2xLEM3 com as menores médias, não diferindo dos híbridos comerciais. Quanto à AACPMT 12 topcrosses apresentaram as menores médias sendo classificados junto com os híbridos comerciais. Para a AACPMB 15 híbridos topcrosses foram agrupados junto com os híbridos testemunhas com as menores médias. Os híbridos topcrosses 85.1xLEM3 e 126.2xLEM3 se destacaram com menor severidade das doenças avaliadas, demonstrando maior tolerância, devendo as linhagens genitoras continuar no processo de endogamia no programa de melhoramento.

1.668

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## PROGRESSO GENÉTICO DE CULTIVARES DE MILHO AVALIADAS EM ENSAIOS DE CULTIVO E USO

Modelos mistos, Blups, ganho genético

Joaquim Vicente Uate<sup>1</sup>, Bruno Dias BiggiCorsi<sup>2</sup>, Carlos Pereira da Silva<sup>3</sup>, Lauro José Moreira Guimarães<sup>4</sup>, Renzo Garcia Von Pinho<sup>2</sup>, Marcio Balestre<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Escola Superior de Desenvolvimento Rural, Universidade Eduardo Mondlane, Vilankulos, Inhambane, Moçambique;

<sup>2</sup>Departamento de Agricultura, Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG –e-mail: brunobcorsi@gmail.com;

<sup>3</sup>Departamento de Estatística, Universidade Federal de Lavras;<sup>4</sup>Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas-MG

O progresso genético (PG para a produtividade de grãos nos programas de melhoramento é, geralmente, estimado por meio das médias genotípicas. Estes valores, embora submetidos ao efeito de encolhimento (shrinkage), são muito influenciados pela média dos ambientes avaliados, o que pode mascarar o valor do progresso genético real. Neste âmbito, o objetivo neste estudo foi estimar o PG por meio dos valores genéticos (Blups. Foi utilizado um conjunto de 81 cultivares do programa de melhoramento de cultivares de baixo custo de sementes coordenado pela Embrapa Milho e Sorgo, composto por variedades de polinização aberta, híbridos intervarietais, híbridos topcrosses e testemunhas (híbridos simples, duplos e triplos. As avaliações foram realizadas durante os anos agrícolas de 2010/11 à 2014/15 em 117 ambientes, dos quais 95 foram avaliados sob condições regulares de semeadura e os 22 restantes apresentavam alguma condição de estresse edafoclimático. Os experimentos foram conduzidos sob o delineamento de blocos casualizados, com duas repetições. As parcelas foram constituídas de duas linhas de quatro metros, com espaçamento de 0,80 m entre linhas, sendo avaliada a produtividade de grãos. Os componentes de variância e Blups foram estimados através da abordagem dos modelos mistos. Verificou-se uma taxa média de renovação de genótipos aproximadamente igual a 31% entre os pares de anos, indicando um bom dinamismo do programa. O progresso genético na introdução de genótipos na última safra apresentou um valor negativo ( $-178 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ , justificado pelo fato do programa visar também a introdução de cultivares com alta tolerância a estresses edafoclimáticos, cultivares geralmente menos produtivas. Com exceção das cultivares selecionadas na safra 2012/13 para 2013/14, os restantes pares de safras mostraram progresso genético de avanço positivo, indicando a eficiência do programa na seleção de cultivares de milho com alta produtividade. Com o PG médio anual de  $331,5 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ , o programa mostra-se eficiente na seleção de cultivares superiores.

1.840

Agência(s) de Fomento: CAPES, CPNQ, FAPEMIG

## SELEÇÃO DE PROGÊNIES DE MEIOS-IRMÃOS DE MILHO PARA MÚLTIPLOS CARACTERES

Melhoramento de milho, índices de seleção, resposta correlacionada

Ailton José Crispim Filho<sup>1</sup>, Erica Munique da Silva<sup>1</sup>, Ikio Aline Monteiro Watanabe<sup>1</sup>, Túlio Cardoso Brito<sup>1</sup>, Letícia Hipólito Gomes<sup>1</sup>, Cristiano Augusto Mendes Junior<sup>1</sup> e Marcela Pedroso Mendes Resende<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Goiás, Escola de Agronomia - Campus Samambaia, Av. Esperança, s/n, Goiânia - GO, 74690- 900. ailtonjcf@gmail.com

O milho é uma das culturas de maior importância social e econômica, representando 15 a 20 % da dieta diária em mais de 20 países em desenvolvimento, e o melhoramento genético é um dos grandes responsáveis por atender essa demanda cada vez maior. Em programas de melhoramento de milho, grande importância é dada à fase de seleção das progênies que serão recombinadas para formar a população melhorada. O objetivo desse trabalho foi comparar os ganhos genéticos e respostas correlacionadas na produção de grãos obtidos pela aplicação de dois índices para seleção de progênies de uma população de milho com potencial tolerância ao calor em primeiro ciclo de seleção recorrente. O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade Federal de Goiás em Goiânia-GO, onde foram avaliadas 144 progênies de meios-irmãos da população CCV em delineamento látice triplo 12 x 12. Os caracteres avaliados foram florescimento masculino e feminino, intervalo de florescimento, altura de plantas e de espigas, posição relativa das espigas, acamamento e quebra de plantas, prolificidade, número de fileiras de grãos na espiga, número de grãos por fileiras, diâmetro e comprimento de espigas, diâmetro de sabugos, comprimento de grãos, peso de cinco espigas, peso de espigas e produção de grãos. A seleção das progênies foi feita utilizando os índices de seleção da soma de postos (IMM e da soma das variáveis padronizadas (IZ com intensidade de seleção de 20%. A partir das progênies selecionadas pelos índices de seleção, levando em consideração todos os caracteres analisados, foram comparadas as estimativas dos ganhos genéticos (GS e as respostas correlacionadas (RC obtidas por cada índice na produção de grãos (PG. Com o uso do IZ, a média para PG das progênies selecionadas foi de 6,12 t ha<sup>-1</sup>, representando um GS de 0,39 t ha<sup>-1</sup> (7,07% e a RC apresentou valor de 1 t ha<sup>-1</sup>. Para o IMM, a média das progênies selecionadas foi de 6,32 t ha<sup>-1</sup>, e o GS foi de 0,52 t ha<sup>-1</sup> (9,43%. A RC entre IMM e PG também apresentou maior magnitude, atingindo valor de 1,2 t ha<sup>-1</sup>. Com isso, é possível verificar que a seleção indireta pelos índices para PG por meio da resposta correlacionada foi maior que o valor obtido com o ganho direto pelos índices. Essa condição de RC > GS é possível desde que a herdabilidade do caráter sob seleção, no caso o índice, seja maior que a do caráter de interesse, no caso PG, e que a estimativa de correlação entre eles seja alta. Dessa forma, a seleção das progênies pelos índices se torna uma abordagem muito atrativa devido à natureza de seleção simultânea para todos os caracteres analisados e não apenas uma seleção em cima de PG. Portanto, o IMM possui maior eficiência que o IZ na seleção das melhores progênies a serem recombinadas na população CCV em busca de maiores ganhos genéticos em produção de grãos.

1.571

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## SELEÇÃO DE PROGÊNIES S1 E DE HÍBRIDOS SUPERIORES DE MILHO-PIPOCA EM ESQUEMA TOP-CROSS VIA MODELO MISTO

REML/BLUP, Seleção precoce, análise dialélica

Maria Elisa A.G. Zagatto Paterniani<sup>1</sup>, Eduardo Sawazaki<sup>1</sup>, André L. B. Oliveira<sup>1</sup>, Vera L. N. P. de Barros<sup>1</sup>, Paulo B. Gallo<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Instituto Agronômico, Campinas, E-mail: elisa@iac.sp.gov.br

Apesar de ser um grande consumidor de milho pipoca, o Brasil ainda é dependente de importação de sementes devido, principalmente, à baixa disponibilidade de sementes híbridas de alta qualidade para atender o crescente mercado nacional. Os principais caracteres para a cultura do milho pipoca são capacidade de expansão (CE e produtividade (PG, que apresentam correlação negativa, o que dificulta a seleção e obtenção de cultivares superiores. Diante desses problemas, os objetivos desse trabalho foram: (a) desenvolver e avaliar híbridos top-crosses de milho pipoca a partir do cruzamento de progênies parcialmente endogâmicas (S1 com dois testadores; (b) prever os ganhos genéticos para PG e CE utilizando índice de seleção; (c) estimar a capacidade geral e específica de combinação das progênies a fim de identificar os melhores genitores em combinações híbridas. Foram avaliados híbridos top-crosses de milho pipoca a partir do cruzamento de 144 progênies parcialmente endogâmicas (S1, oriundas da população IAC 8383, com dois testadores, os híbridos simples IAC 12 e IA 9614, quanto à produtividade de grãos e capacidade de expansão. Instalaram-se dois experimentos, em 2 locais do Estado de São Paulo (Mococa e Capão Bonito, sob delineamento de blocos casualizados, em 2016/17. As avaliações foram via modelos mistos, utilizando o método de máxima verossimilhança restrita/melhor predição linear não-viciada (REML/BLUP. Obtiveram-se híbridos top-crosses de elevada produtividade e capacidade de expansão. O modelo misto foi eficiente na seleção de progênies superiores. A progênie S1 10 destacou-se como uma importante testadora a ser usada em programas de híbridos de milho pipoca. Pela aplicação dos índices de seleção foi possível identificar progênies promissoras para ser usadas como parentais em programas de melhoramento de milho pipoca, com objetivo de obter genótipos superiores para produtividade e capacidade de expansão simultaneamente.

1.594

Agência(s) de Fomento: FAPESP



## SELEÇÃO PARA MÚLTIPLOS CARACTERES EM DE HÍBRIDOS COMERCIAIS DE MILHO

*Zea mays* L., índice de seleção, melhoramento de plantas

Flávio Pereira dos Santos<sup>1</sup>, Angelina Luzia Ciappina<sup>2</sup>; Luma Mariano Cascão<sup>3</sup>; Gabriel Mamédio de Freitas<sup>4</sup>; Leticia Hipólito Gomes<sup>5</sup>; Patrícia Guimarães Santos Melo<sup>6</sup>; Marcela Pedroso Mendes Resende<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Goiás, Programa de Pós-graduação de Genética e Melhoramento de Plantas, Goiânia-GO – e-mail: flavioagron@gmail.com

A superioridade de um híbrido de milho é determinada pela avaliação de diversas características de interesse agrônomo que estão correlacionadas entre si. Uma forma de avaliar esses múltiplos caracteres simultaneamente é pela utilização de índices de seleção, que são combinações lineares das características de um híbrido em um único valor. Nesse estudo, 21 híbridos comerciais de milho recomendados para o estado de Goiás foram avaliados para florescimento masculino (FM; florescimento feminino (FF; altura de planta (AP; altura da primeira espiga (AE; posição relativa da espiga (PRE; número de grãos por fileira (NGF; número de fileiras na espiga (NFE; diâmetro de espiga (DE; comprimento de espiga (CE; diâmetro de sabugo (DS; peso de 100 grãos (P100; e peso de 4 espigas (PE. O experimento foi realizado na Escola de Agronomia da UFG, Goiânia-GO, na safra 2017/18 utilizando o delineamento de blocos ao acaso com 3 repetições. Foram obtidos os índices de seleção da soma de postos de Mulamba e Mock (IMM e da soma das variáveis padronizadas ou índice Z (IZ com intensidade de seleção de 20%. Realizou-se análise de variância para cada índice, e foram estimados os coeficientes de variância genética, variância fenotípica média e herdabilidade ( $h^2$ ). Também realizou-se o teste de agrupamento de médias de Scott-Knott para cada índice e foi obtida a correlação de Pearson ( $r$  entre os índices. Os híbridos apresentaram diferença significativa para ambos índices. Estimou-se herdabilidade de 80,02% para o IZ, e de 75,57% para o IMM. A correlação entre os índices foi negativa, de  $r = -0.76^{**}$ , e apenas três híbridos foram selecionados em comum entre os índices. Como foram avaliados híbridos comerciais de milho altamente produtivos, os híbridos selecionados têm potencial para formar populações base em programas de melhoramento na região Centro-Oeste.

1.733

Agência(s) de Fomento: CAPES

## SELEÇÃO RECORRENTE GENÔMICA NO MELHORAMENTO DE MILHO-PIPOCA PARA MAIOR GANHO GENÉTICO POR UNIDADE DE TEMPO EM RELAÇÃO À SELEÇÃO RECORRENTE TRADICIONAL

Predição Genômica, Zea mays everta, SNP

Ismael Albino Schwantes<sup>1</sup>, Janeo Eustáquio de Almeida Filho<sup>1</sup>, Jhean Torres Leite<sup>1</sup>, Rachel Martins da Rocha Silva<sup>1</sup>, Carolina Macedo Carvalho<sup>1</sup>, Antônio Teixeira do Amaral Junior<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Laboratório de Melhoramento Genético Vegetal, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil.

A Seleção Recorrente (SR aumenta as frequências de alelos favoráveis para as características de importância econômica da cultura, que no caso do milho-pipoca é a capacidade de expansão e o rendimento de grãos. No entanto, demanda muito tempo, pois a cada ciclo de seleção são realizadas três etapas: obtenção das progênies, avaliação e recombinação das famílias superiores. Com a utilização da Seleção Recorrente Genômica (SRG, pode-se diminuir o tempo demandado para cada ciclo de seleção, pois possibilita realizar as fases de avaliação e de recombinação simultaneamente, reduzindo o tempo necessário para obtenção de cada ciclo para uma safra. Isto posto, o objetivo do presente estudo foi obter as acurácias seletivas e ganhos genéticos para diferentes estratégias de seleção: Fen = estimativas obtidas somente com as informações fenotípicas de 100 indivíduos; Fen + Gen = estimativas obtidas com as informações fenotípicas e genotípicas de 100 indivíduos; e Gen = estimativas obtidas somente com a genotipagem via os marcadores SNPs. Foram avaliados: Peso de 100 grãos (100GW, Altura de espiga (EH, Peso de grãos (GY, Capacidade de expansão (PE, Altura de planta (PH, e Volume de pipoca (PV. Foram realizados ensaios de campo com 99 progênies S1, em dois locais, sob delineamento de blocos incompletos com três repetições. Os genitores dessas progênies foram genotipados com um painel de ~21K SNPs. A partir dos resultados obtidos com as predições utilizando diferentes intensidades de seleção para a estratégia GEN foi possível observar que o ganho genético anual médio para as diferentes características foi superior às estratégias FEN e GEN+FEN em 29,1 % e 25,2 % para 100 candidatos à seleção; em 148,3 % e 140,9 % para 500; e 187,9 % e 179,4 % para 1.000 candidatos a seleção, respectivamente. Concluiu-se, portanto, que o uso da seleção recorrente genômica pode representar um elevado ganho genético, desde que: i a fenotipagem seja realizada de modo preciso; ii seja explorada a intensidade de seleção com a genotipagem de vários indivíduos, aumentando o número de candidatos à seleção, e iii utilize-se a GS para seleção precoce na SR.

1.562

Agência(s) de Fomento: FAPERJ

## UTILIZAÇÃO DA CORRELAÇÃO CANÔNICA NA OBTENÇÃO DE RESISTÊNCIA A DOENÇAS FOLIARES

Zea mays, Mancha Branca, Ferrugem Comum

Bruno Sacco Nogueira<sup>1</sup>, Thomas Simas Silva<sup>1</sup>, João Lucas Dias Souza<sup>1</sup>, Ricardo Andrade Pinto Junior<sup>2</sup>, Renato Barbosa Camargos<sup>3</sup>, Marcio Balestre<sup>4</sup>, Renzo Garcia Von Pinho<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras, Departamento de Agricultura, Lavras-MG – e-mail: bruno.nogueira@agronomia.ufla.br; <sup>2</sup>Universidade Federal de Lavras, Departamento de Biologia; <sup>3</sup>Geneze Sementes; <sup>4</sup>Universidade Federal de Lavras, Departamento de Estatística

O milho (*Zea mays* L. está presente em praticamente todos os estados brasileiros e em decorrência de sua ampla distribuição edafoclimática, esse cereal tem sido exposto à incidência de vários patógenos, o que tem contribuído para que as doenças representem um dos principais entraves à exploração do seu potencial genético, sobretudo devido às perdas decorrentes das doenças foliares. O objetivo desse trabalho foi estudar a relação entre a performance per se das linhagens e de híbridos simples quanto a reação à mancha-branca (MB e ferrugem comum (FC. Foram utilizadas 106 linhagens de milho, a partir desses genótipos sintetizou-se 661 híbridos na safra 2011/12. Na safra seguinte, foi avaliado o comportamento dessas linhagens quanto a incidência de MB e FC, em Lavras-MG e Uberlândia-MG, utilizando o delineamento de blocos incompletos com duas testemunhas comuns intercaladas, três repetições, parcelas de uma linha de 3 m e espaçamento de 0,7m entre linhas. Simultaneamente na safra agrícola 2012/13, os 621 híbridos obtidos anteriormente também foram avaliados para incidência de MB e FC em 4 locais (Guarapuava-PR, Faxinal dos Guedes-SC, Itapeva-SP e Ipiranga-PR. Os híbridos foram conduzidos em experimentos utilizando o delineamento de blocos completos casualizados, com três repetições, parcelas de quatro linhas de 5 m e espaçamento de 0,7 m, tanto as linhagens quanto os híbridos foram avaliados sob infecção natural dos agentes etiológicos da MB e FC. A severidade das doenças foliares foi estimada 85 dias após a emergência das plantas, através de uma avaliação fenotípica com o auxílio da escala diagramática que varia de 1 a 9, onde 1 = 0% doença, 2 = 0,5%, 3 = 10%, 4 = 30%, 5 = 50%, 6 = 70%, 7 = 80%, 8 = 90%, e 9 = 100% da área foliar com lesões. Foi utilizado modelos mistos associados a técnicas multivariadas (correlação canônica para estimar as inter-relações entre a resistência das doenças avaliadas dos híbridos e das linhagens. O primeiro par canônico, apresentou correlação moderada e significativa, ao nível de 1% de probabilidade pelo teste de qui-quadrado, demonstrando que a seleção simultânea para essas enfermidades tem resultados satisfatórios no incremento do nível de resistência a essas doenças, indicando a possibilidade de piramidação de alelos para o desenvolvimento de genótipos com múltiplas resistências. A correlação do primeiro par canônico, indicou que a carga canônica correspondente ao nível de resistência a MB foi determinante para incrementar o nível de resistência a essa doença e a FC simultaneamente. De modo que, a MB apresentou elevada carga canônica, resultando em variância compartilhada acima de 90%. Conclui-se que as enfermidades avaliadas são inter-relacionadas, o incremento no nível de resistência tem resposta correlacionada mais expressiva, quando a seleção é orientada pela reação MB.

1.750

Agência(s) de Fomento: CAPES, FAPEMIG e CNPq.

## VARIABILIDADE DE CARACTERES AGRONÔMICOS EM LINHAGENS DUPLO-HAPLÓIDES DE MILHO ORIUNDAS DE POPULAÇÕES-FONTE DE BASE TROPICAL

Zea Mays L., falsos-positivos, produção de linhagens

Tácila Cristina de Azevedo<sup>1</sup>, Roberto dos Santos Trindade<sup>2</sup>, SilvimarAlves Guimarães<sup>3</sup>, Isabel Regina Prazeres de Souza<sup>4</sup>, UbiraciGomes de Paula Lana<sup>5</sup>, Lauro José Moreira Guimarães<sup>6</sup>, Paulo Evaristo de Oliveira Guimarães<sup>7</sup>, Karla Jorge da Silva<sup>8</sup>

<sup>1</sup>Estudante de graduação em biotecnologia, Faculdade de Ciências da Vida, Av Prefeito Alberto Moura,12632, Indústrias, Sete Lagoas -MG. E-mail:tacilacristina1@hotmail.com; <sup>2</sup>Pesquisador, Embrapa Milho e Sorgo, Rodovia MG424,km45, Sete Lagoas -MG; <sup>3</sup>Estudante de graduação em Agronomia, Universidade Federal de São João del Rey Campus Sete Lagoas, Rodovia MG 424, km47, s/n, Indústrias, Sete Lagoas-MG; <sup>4</sup>Pesquisadora ,Embrapa Milho e Sorgo, Rodovia MG424 ,km45, Sete Lagoas-MG; <sup>5</sup>Analista, Embrapa Milho e Sorgo, Rodovia MG424, km45 ,Sete Lagoas-MG; <sup>6</sup>Pesquisador ,Embrapa Milho e Sorgo, Rodovia MG424 ,km45, Sete Lagoas-MG; <sup>7</sup>Pesquisador, Embrapa Milho e Sorgo, Rodovia MG424, km45,Sete Lagoas-MG; <sup>8</sup>Estudante de Doutorado em Genética e Melhoramento de Plantas, Universidade Federal de Viçosa, Av Peter Henry Rolfs,s/n-CampusUniversitário,Viçosa-MG

A ocorrência de genes de inibição do marcador R1-nj em genótipos de base tropical prejudica o processo de seleção de haplóides em milho. Como a avaliação visual é o método mais utilizado para seleção de duplo-haploides (DHs e descarte de falsos-positivos (FP, torna-se de suma importância a avaliação e construção de bancos de caracteres que permitam a distinção entre estes grupos. Neste contexto, o objetivo desse trabalho foi avaliar a variabilidade de caracteres agronômicos entre linhagens duplo-haploides e falsos-positivos. O trabalho foi realizado na Embrapa Milho e Sorgo, em Sete Lagoas – MG, no período de setembro de 2017 a janeiro de 2018. Foram obtidas cerca de 520 linhagens duplo-haploides de 12 populações-fonte em F2 de base tropical, derivadas do banco de linhagens-elite do programa de melhoramento de milho da Embrapa, por meio de duplicação cromossômica de haploides e transplante em casa-de-vegetação, com controle de temperatura e umidade. Com o início do florescimento, iniciou-se a avaliação de características agronômicas, visando a distinção entre duplo-haploides e falsos-positivos, a saber: florescimento masculino (FF e feminino (FM, em dias; Grau de abertura de anteras (AA; Comprimento de haste principal do pendão (CHP, em cm, Número de ramificações do pendão (NRP, Intervalo entre o florescimento feminino e masculino (IFM, em dias; Pigmentação do pendão por antocianina (PP, Ângulo entre a haste principal e as ramificações do pendão (AHR; pigmentação do estilo-estigma com antocianina (PEE; Distribuição da pigmentação no estilo-estigma (DPEE; Altura de planta (AP e de inserção da 1ª espiga (AE, em cm; comprimento de espiga (CE, em cm, diâmetro de espiga (DE, em cm, número de sementes na espiga (NS, número de fileiras de grãos (NF e peso de grãos (PG, em g. Para comparação dos dados de duplo-haploides com falsos-positivos, utilizou-se o teste não-paramétrico de Wilcoxon. Nos resultados, o FM variou de 55 a 63 dias e o FF variou de 56 a 69 dias para DHs, não havendo diferença entre DHs e FP. Plantas DHs apresentaram CHP de 14 a 32cm enquanto para o FP, variou de 27 a 39cm. A AP variou de 82 a 136cm para DHs. As maiores diferenças foram de número de sementes, que variou de 1 a 51 para DHs e de 20 a 105 para falso-positivo, e PG que para DHs varia de 0,5 a 8,30g e para FP variando de 6,90 a 32,80g. Dentre as características qualitativas observou-se que para DHs a AA foi total, o AHR foi pequeno, a PEE foi presente e DPEE foi total. Com base nas características quantitativas pode observar que os dados de NS e PG foram os dados que diferenciaram melhor os DHs e falsos-positivos, mostrando que os DHs possuem menor produção de sementes. De acordo com análises quantitativas, as linhagens com maior diferença entre DHs e falsos-positivos foram DH1700389, DH1700401 e DH1700407 e com base nas análises qualitativas as linhagens de maior distinção entre DHs e falso-positivos foram DH1700394, DH1700398 e DH1700406.

1.745

Agência(s) de Fomento:

## VARIABILIDADE E GANHO GENÉTICO EM UMA POPULAÇÃO DE MILHO EM PRIMEIRO CICLO DE SELEÇÃO RECORRENTE

Zea mays L., melhoramento genético, estimação de parâmetros

Nayana Valéria Costa<sup>1</sup>, Ailton José Crispim Filho<sup>1</sup>, Marcela de Souza Lopes<sup>1</sup>, Jordana de Paula Cândido<sup>1</sup>, Ikio Aline Monteiro Watanabe<sup>1</sup>, Jeová Rafael Rodrigues da Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Goiás, Escola de Agronomia, Goiânia-GO – e-mail: nayanavcosta@gmail.com

Dentre os métodos de melhoramento de milho, a seleção recorrente se destaca por possibilitar o aumento da frequência alélica da população por vários ciclos seletivos, já que mantém a variabilidade genética através do intercruzamento das melhores progênies. Entretanto, para o sucesso de um programa de seleção recorrente, é de suma importância a estimação de parâmetros genéticos e fenotípicos durante os ciclos de seleção. O objetivo deste trabalho foi estimar os parâmetros genéticos para componentes de espiga numa população de milho em primeiro ciclo de seleção recorrente. O ensaio foi conduzido na área experimental da Universidade Federal de Goiás, Goiânia-GO, onde foram avaliadas 144 progênies de meios-irmãos da população de milho CCV em delineamento experimental látice triplo 12 x 12. Os caracteres avaliados foram: número de fileiras de grãos na espiga (NFE, número de grãos por fileiras (NGF, diâmetro de espigas (DE, comprimento de espigas (CE, diâmetro de sabugos (DS, comprimento de grãos (CG, peso de espigas (PE e produção de grãos (PG. Realizou-se as análises de variâncias segundo o esquema de látice e por meio das esperanças dos quadrados médios, foram estimadas as variâncias fenotípica (VF, ambiental (VA, genética (VG, genética aditiva entre progênies (VGA, herdabilidade em nível de média de progênies (HM, índice de variação (IV, e ganho de seleção (GS% para todos os caracteres avaliados. As progênies apresentaram variabilidade para os caracteres NFE, NGF, DE, CE, DS, CG, PE e PG. As estimativas de HM para esses caracteres variaram de 47% (CG a 72% (DS. Já o IV variou de 0,54 (CG a 0,93 (DS, sendo que valores mais próximos de um indicam maior facilidade de realizar a seleção de genótipos superiores. As estimativas de GS% foram consideradas satisfatórias considerando-se a grande influência ambiental nas expressões desses caracteres, variando de 4,57% para NGF, a 12,69% para PG. Esses caracteres são considerados como componentes primários de produtividade por estarem diretamente ligados, de forma quantitativa, à expressão da produtividade de grãos. Conclui-se que a população CCV apresenta variabilidade genética para todos os caracteres analisados e com ganhos de seleção satisfatórios no primeiro ciclo de seleção recorrente.

1.629

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## VARIABILIDADE GENÉTICA EM HÍBRIDOS TOPCROSS PARA PRODUÇÃO DE MILHO VERDE

Zea mays L., milho especial, potencial agrônômico

Ikió Aline Monteiro Watanabe  
Caique Machado e Silva  
Willame dos Santos Candido  
Edésio Fialho dos Reis

O estudo da variabilidade genética em populações é de grande importância para o melhorista, pois possibilita avaliar a qualidade das populações para efeito de seleção e uso em programas de melhoramento. No caso do milho verde, devem-se levar em conta algumas características agrônômicas e satisfazer as exigências do consumidor. Pode-se considerar como ideal espigas longas e cilíndricas, de maiores diâmetros, bem empalhadas, boa produção de espiga comercial, alto rendimento de massa, ciclo adequado, boa altura de planta, entre outros. O objetivo do presente trabalho foi obter informações sobre a variabilidade genética de híbridos topcross obtidos a partir de linhagens parcialmente endogâmicas e avaliar o potencial agrônômico para produção de sintético ou avanço de geração de endogamia. Previamente foi plantado um campo com a população originada do cruzamento entre o híbrido AG1051 e a população TG02, para recombinação, sendo o primeiro amplamente utilizado comercialmente para produção de milho verde e o segundo uma população de polinização aberta com características promissoras para uso na produção de milho verde. Após a recombinação, aproximadamente 1000 sementes foram retiradas, semeadas e, no momento do florescimento foram autofecundadas para obtenção de 77 progênies parcialmente endogâmicas. As 77 progênies foram cruzadas em sistema Irlandês, tendo como doador de pólen a mistura de sementes da população recombinada e, receptor de pólen, as progênies parcialmente endogâmicas. Por ocasião da fecundação foi feita a emasculação das progênies parcialmente endogâmicas. Após obtenção dos híbridos topcross, estes foram semeados em experimento de campo no delineamento em blocos ao acaso, com 4 repetições, em parcelas de 4 metros, na safrinha de 2018, em Jataí-GO. Foram avaliados peso de espigas com palha, peso de espigas sem palhas, peso de espigas comerciais, florescimento feminino e masculino, comprimento e diâmetro de espiga, número de fileiras, empalhamento da espiga, peso da massa na média de 5 espigas. Todos os caracteres avaliados indicaram existência de variabilidade, o que permite inferir sobre a possibilidade de sucesso na seleção das famílias endogâmicas para avanço de geração ou composição de sintéticos. O florescimento ocorreu próximo aos 60 dias, indicando ciclo compatível com os híbridos comerciais. O comprimento e diâmetro de espigas indicaram médias, respectivamente, de 18,03 cm e 4,61 cm, indicando atender às exigências para milho verde. O número de fileiras ficou próximo de 15 e o empalhamento mostrou-se adequado. Na avaliação de 5 espigas por parcela, para produção da massa de grãos, a produção média por espiga foi de 130,1 gramas. A manifestação dos híbridos topcross indicam boa performance em relação à caracteres de importância para produção de milho verde.

1.545

Agência(s) de Fomento: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás – FAPEG, CNPq

## ADUBAÇÃO FOSFATADA SOBRE OS COMPONENTES BIOMÉTRICOS NA CULTURA DO SORGO

Sorghum bicolor, adubação fosfatada, altura de plantas

Maria Paula Mendes Moreno<sup>(1)</sup>; Bárbara de Fátima Silva Moura<sup>(2)</sup>; Claudio Hideo Martins da Costa<sup>(3)</sup>; Fabiana Larissa Amaral da Costa<sup>(4)</sup>; Rogério Borges Paz<sup>(5)</sup>;

<sup>1</sup>Universidade Federal de Goiás, Jataí-GO – e-mail: mariapaulakm@hotmail.com

A cultura de sorgo (*sorghum bicolor* é uma espécie com grande versatilidade e eficiência aplicada em diversos segmentos tais como uso de grãos na alimentação humana e animal. Esta espécie tem se destacado na região centro-oeste do Brasil, principalmente no estado de Goiás onde o mercado é o maior produtor do país. Os solos desta região são altamente intemperizados e apresentam baixa disponibilidade natural de nutrientes, em especial o fósforo (P. Diante disso, a finalidade do presente trabalho foi analisar o efeito de doses fósforo e seus efeitos nos componentes biométricos, índice de clorofila e matéria seca de plantas na cultura do sorgo granífero. O experimento foi instalado na área experimental da UFG, Regional Jataí, sobre um Latossolo vermelho distroférico característico da região. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com 4 doses de fósforo e 6 repetições. As doses de fósforo utilizada foram 0, 30, 60 e 90 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> por hectare, na forma de superfosfato triplo aplicado em área total imediatamente após o plantio, juntamente com 40 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O parcelados na forma de cloreto de potássio. Em cobertura foi aplicado 60 kg ha<sup>-1</sup> de N na forma de uréia e 40 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O, levando em conta a demanda da cultura. Foram determinados a altura de plantas, diâmetro do colmo, índice de clorofila falker (ICF e a massa de matéria seca da parte aérea. Os dados foram submetidos a análise de variância, sendo as doses ajustadas a funções matemáticas quando significativas a 5% ao teste F. As variáveis diâmetro do colmo e índice de clorofila falker não foram observadas diferenças significativas. Já altura de plantas aumentou linearmente com as doses de fósforo, refletindo na matéria seca final de planta. Acredita-se que essa diferença foi perceptível pois com o aumento das doses de fósforo no plantio proporcionou maior quantidade disponível deste nutriente no solo, promovendo maior absorção pelas plantas de sorgo cultivadas em segunda safra, que evidencia a importância da manutenção da adubação fosfatada em solos que apresentam teores adequados

1.481

Agência(s) de Fomento: Fertilizantes Heringer

## ANÁLISE BIPLLOT DE DIALELOS PARCIAIS EM SORGO SACARINO

*Sorghum bicolor*, GGEbiplot, capacidade de combinação

Gabrielle Maria Romeiro Lombardi  
Thiago Tavares Botelho  
José Airton Rodrigues Nunes  
Camila Helena Teixeira  
Talieisse Gomes Fagundes  
Daniela Oliveira Ornelas  
Fernanda Stark de Almeida Delgado  
Rafael Augusto da Costa Parrella

Os programas de melhoramento de sorgo sacarino buscam desenvolver híbridos comerciais para produção de etanol a partir de cruzamentos entre linhagens macho-estéreis (A com linhagens restauradoras (R. Neste tocante, a análise dialélica tem sido aplicada para estimar a capacidade geral de combinação (CGC dos genitores e a capacidade específica das combinações híbridas (CEC. Neste estudo, objetiva-se descrever de forma complementar a análise dialélica por meio da análise biplot visando avaliar os efeitos CGC e CEC quanto ao rendimento de etanol em litros por hectare. O experimento foi conduzido no Centro de Desenvolvimento Científico e Tecnológico em Agropecuária da Universidade Federal de Lavras (UFLA em Lavras/MG. Foram avaliados os híbridos resultantes do cruzamento dialélico parcial envolvendo três linhagens macho-estéreis (A e dez linhagens restauradoras (R no delineamento experimental alfa-látice triplo. As análises foram realizadas no software R. Houve efeito da CGC e a CEC. Os efeitos da CGC das linhagens restauradoras estão na ordem de  $K>F=I>E>G>J>M>D>L=H$  e das linhagens macho-estéreis  $3>2>1$ . A linhagem G se constitui num potencial testador que pode auxiliar na determinação da CGC das linhagens A, isto, pois é representativa para todas as linhagens A e, ao mesmo tempo, é a mais discriminadora. Não foi possível identificar linhagens A testadoras para as linhagens R. Houve maior CEC nos cruzamentos (1 x (D, L e H, (2 x (M, J e F e (3 x (I, E e K. Analisando os cinco melhores híbridos, 1xL, 2xL, 3xK, 3xE e 3xI, observou-se heteroses médias percentuais de 47,4%, 97,22%, 26,31%, 33,84% e -0,49%, respectivamente. Em geral, houve equivalência na descrição proporcionada pela análise biplot com a dialélica. Além disso, a análise biplot agregou maior facilidade de visualização e interpretação de resultados.

1.439

Agência(s) de Fomento: CNPQ



## ANÁLISE DE TRILHA PARA COMPONENTES RELACIONADOS À PRODUÇÃO DE ÁLCOOL EM HÍBRIDOS DE SORGO SACARINO.

Biocombustível, melhoramento de sorgo, sorgo sacarino

José Maurílio Moreira de Figueiredo Júnior<sup>1</sup>, Isadora Cristina Martins Oliveira<sup>2</sup>, Virgínia Alves Lacerda<sup>1</sup>, Luiz Octávio Santos Souza<sup>1</sup>, André Luiz de Souza Moreira<sup>1</sup>, Luciane Gonçalves Torres<sup>1</sup>, Rafael Augusto da Costa Parrella<sup>3</sup>, Robert Eugene Schaffert<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Federal de São João del-Rei-CSL, <sup>2</sup>Universidade Federal de Viçosa, <sup>3</sup>Embrapa Milho e Sorgo Rod.: 424 km 45, Zona Rural, Sete Lagoas –MG. [jmmfjunior@gmail.com](mailto:jmmfjunior@gmail.com)

A cultura do sorgo sacarino é uma boa alternativa para a produção de biocombustíveis, pois possui alto rendimento em biomassa de qualidade e colmos com alta produção de açúcares. Além disso, se destaca por possuir ciclo curto (média de quatro meses, plantio via semente e colheita mecanizada). O programa de melhoramento de sorgo da Embrapa Milho e Sorgo busca híbridos promissores que apresentem características favoráveis à produção de etanol. A análise de trilha é uma ferramenta útil, a qual permite compreender os fatores das correlações, uma vez que essas características estão relacionadas uma com as outras, seja diretamente ou indiretamente. O objetivo deste trabalho foi estimar correlações diretas e indiretas entre dez características para a produção de álcool por meio da análise de trilha e, assim, permitir o avanço na seleção de híbridos. O experimento foi conduzido em Sete Lagoas - MG, no ano agrícola de 2017/2018, sendo disposto em blocos casualizados, com três repetições. Foram avaliados 35 híbridos experimentais e uma testemunha. As 10 características avaliadas foram: dias para o florescimento (Flor; altura de plantas (Alt; produção de massa verde (PMV; teor de matéria seca (MS%; sólidos solúveis totais (Brix; sacarose em % de caldo (POL(S; sacarose em % de colmo (PolC; açúcares totais recuperáveis (ATR; açúcares redutores totais (ART%, e litros de álcool por hectare (Álcool. As análises de variância, os coeficientes de correlação e a análise de trilha foram realizados com o auxílio do programa computacional Genes. Adotou-se a variável Álcool como variável básica e as demais como secundárias. Pela análise de variância, os tratamentos apresentaram diferença significativa para todas as variáveis em análise. O experimento apresentou boas possibilidades de avanço com a seleção, o que pode ser confirmado pela herdabilidade na média de híbridos, pois esta ficou acima de 74% para a maioria das variáveis, exceto para altura (9,53%. Isso indica que maior parte da variação é devido a causas genéticas em detrimento a causas não genéticas. Houve efeito direto positivo da variável principal com as variáveis Flor (0,01, PMV (0,77, Brix (0,16, POL(S (0,37 e ART% (0,18. Para as demais, os efeitos diretos foram negativos. Quando se avaliou os efeitos indiretos, a variável PMV contribuiu positivamente para produção de álcool via Flor (PMV = 0,52 e via Alt (PMV = 0,57, representando mais que as correlações diretas (0,35 e indiretas (0,50. Para as demais características, os efeitos indiretos foram baixos ou negativos. Contudo, o PVM foi a característica que obteve maior relação direta e indireta com a variável Álcool, podendo ser usada indiretamente para seleção de materiais com maior produção de etanol.

1.638

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## AVALIAÇÃO DE HÍBRIDOS DE SORGO FORRAGEIRO EM SEGUNDA SAFRA

Melhoramento genético, Sorghum bicolor, silagem

Denise Caragnato Parisotto<sup>1</sup>, Flávio Dessaune Tardin<sup>2</sup>, Bruno Spiering<sup>3</sup>, Adailton Jourdan Rodrigues Silva<sup>4</sup>, Emanuel Lopes Nunes<sup>5</sup>, Aisy Botega Baldoni Tardin<sup>5</sup>, Aline Maria Malacarne<sup>6</sup>, José Avelino Santos Rodrigues<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de mestrado em Genética e Melhoramento de Plantas, UNEMAT/Alta Floresta: dcparisotto@gmail.com.

<sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo/Sete Lagoas-MG.; <sup>3</sup>Estudante de graduação em Agronomia, UFMT/Sinop;

<sup>4</sup>Estudante de graduação em Engenharia Florestal, UFMT/Sinop; <sup>5</sup>Pesquisadora da Embrapa Agrossilvipastoril/Sinop-

MT. <sup>6</sup>Estudante de graduação em Agronomia, IFMT/São Vicente, Campo Verde.

O sorgo forrageiro tem conquistado espaço nos cultivos de segunda safra em sucessão a outras culturas. Para o estado de Mato Grosso, que conta com o maior rebanho bovino nacional, seu uso como silagem na alimentação animal tem reconhecida importância por seu valor nutricional, alto rendimento e menor custo de produção em relação a outras forrageiras. No entanto, sua produtividade e valor nutricional variam em função do genótipo e das condições ambientais. Dias mais curtos, nesta época do ano, implicam em florescimento precoce da maioria dos cultivares comerciais que são sensíveis ao fotoperiodismo e, por conseguinte, tem seu potencial produtivo limitado quando cultivados em segunda safra. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi avaliar a existência de variabilidade genética para diversas características entre 25 genótipos de sorgo forrageiro em cultivo em segunda safra, sendo destes, 22 híbridos experimentais desenvolvidos pela Embrapa e três testemunhas comerciais (BRS Ponta Negra, BRS 655 e Volumax. O trabalho foi iniciado em 24 de fevereiro de 2018 na área experimental da Embrapa Agrossilvipastoril, no município de Sinop-MT, num delineamento experimental de blocos casualizados com 3 repetições, sendo as parcelas úteis constituídas por duas linhas de quatro metros de comprimento e espaçamento de 0,70 m. As características avaliadas foram florescimento, altura de planta, produção de matéria verde (PMV e produção de massa seca (PMS. Os dados foram submetidos à análise de variância e ao teste de agrupamento de médias de Scott-Knott ( $P < 0,05$ , utilizando o software Genes. A ANOVA demonstrou diferenças entre cultivares para todas as características avaliadas ( $P < 0,01$ , demonstrando assim possibilidade de seleção de genótipos superiores. Os resultados demonstram respostas diferenciadas ao fotoperiodismo, ocorrendo, pelo teste de Scott-Knott, formação de seis grupos de genótipos quanto às médias para florescimento. O cultivar BRS Ponta Negra foi o mais tardio, florescendo aos 70 dias. Já o BRS 655 e outros dois híbridos experimentais floresceram em média aos 58 dias, sendo os mais precoces. Quanto ao porte, 14 genótipos formaram o grupo dos mais altos com porte médio de 294 cm, enquanto os de menor porte tiveram média de 201 cm. Para PMV, apenas quatro genótipos (BRS Ponta Negra, 2013F02021, 2013F02019 e 2013F02005 ficaram no grupo dos mais produtivos com média de 56,6 t.ha<sup>-1</sup> de massa verde. Dos materiais comerciais testados, apenas o BRS Ponta Negra demonstrou atributos favoráveis para cultivo em plantios de segunda safra, com PMV de 60,5 t ha<sup>-1</sup> e PMS de 14,1 t ha<sup>-1</sup>. Quanto aos híbridos experimentais, o 2013F03005 destacou-se pela PMV de 44,5 t ha<sup>-1</sup>, PMS de 15,2 t ha<sup>-1</sup> e 34 % de massa seca no momento da colheita. Os resultados demonstram possibilidade de seleção de materiais para cultivo em safrinha, devendo para tal validação, serem realizados novos experimentos em diferentes anos e locais e avaliados a qualidade da silagem produzida.

1.795

Agência(s) de Fomento: CAPES; CNPQ; FAPEMAT; EMBRAPA

## **AValiação de HÍBRIDOS DE SORGO GRANÍFERO PARA CONdição de SAFRINHA EM SETE LAGOAS - MG**

*Sorghum bicolor*, Melhoramento genético, Seleção de híbridos

Tais Torres<sup>1</sup>, Luciane Gonçalves Torres<sup>1</sup>, Crislene Vieira dos Santos<sup>1</sup>, Isadora Cristina Martins Oliveira<sup>2</sup>, José Maurílio Moreira de Figueiredo Júnior<sup>1</sup>, Elizete dos Reis Lima Carvalho<sup>1</sup>, Gabriel Henrique Ferreira Nunes<sup>1</sup>, Cícero Beserrade Menezes<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Federal de São João Del-Rei-CSL, <sup>2</sup>Universidade Federal de Viçosa, <sup>3</sup>Embrapa Milho e Sorgo, Rod MG 424 Km 45, Zona Rural, Sete Lagoas -MG, 35701-970. \*taistorresjp@hotmail.com

O sorgo granífero é o quinto cereal mais cultivado no mundo, representando importância para a segurança alimentar de milhões de pessoas. O sorgo se adapta em diversos ambientes de cultivo e possui multiplicidade de usos, para a alimentação humana e animal, principal destinação do sorgo no Brasil. Esse trabalho objetivou avaliar 64 híbridos de sorgo granífero em relação ao ciclo e produtividade de grãos. Foram avaliados 57 híbridos experimentais. Como testemunhas usou-se os híbridos comerciais: A9904, BM737, 1G100, BRS310, BRS330, BRS373 e BRS380. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, constituídos por parcelas de uma linha de 5m, com espaçamento de 0,5 m entre linhas. O ensaio foi conduzido na estação da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG, durante a safrinha de 2017. Com os dados obtidos foram feitas a análise de variância ( $p < 0,05$  e agrupamento de médias Scott e Knott. As testemunhas com maiores produtividades foram A9904, BRS 310 e 1G100, com produtividades de 6230, 5454 e 4633 kg.ha<sup>-1</sup>. Vinte e oito híbridos foram agrupados dentro deste grupo de maior produção, com destaque para os híbridos 1422(G43, 1416(G45, 1416(G13, 1420(G55, 1236(G43, A9904, 1416(G59 e 1416(G55, com produtividades médias acima de 6000 kg.ha<sup>-1</sup>. Como o sorgo é plantado na segunda safra, época em que o período de chuvas é menor, é importante que ele também seja precoce. Os híbridos mais precoces foram 1167048, 1G100, 1422(G 47, 1422(G43, 1416(G13, 1416(G11 e 1422(G39. Merecem destaques os híbridos 1244(G43, 1416(G13, com altas produtividades e classificados entre os mais precoces. Estes híbridos estão sendo avaliados em mais locais, para seleção daqueles mais estáveis, e poderão entrar em ensaios futuros de Valor de Cultivo e Uso.

1.783

Agência(s) de Fomento: CNPq e EMBRAPA

## AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE GENÓTIPOS DE SORGO BIOMASSA EM SINOP-MT

*Sorghum bicolor*, bioenergia, energia renovável

Flavio Dessaune Tardin<sup>1</sup>, Priscila Ninon do Nascimento, Vicente de Paulo Campos Godinho, Marco Antônio Aparecido Barelli, Fabio José das Dores, Bruno Spiering, Adailthon Jourdan Rodrigues Silva, Rafael Augusto da Costa Parrella

<sup>1</sup>Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Sinop, MT, flavio.tardin@embrapa.br

O sorgo biomassa tem despertado interesse para geração de energia seja pela queima de sua biomassa ou utilização desta na produção de etanol de segunda geração. Este trabalho avaliou o desempenho agrônomico de 25 genótipos de sorgo, sendo destes, 23 classificados como biomassa e dois forrageiros (BRS 655 e Volumax, utilizados como testemunhas). O experimento foi conduzido na Embrapa Agrossilvipastoril em Sinop-MT, com plantio em 18/11/17 e colheita em 01/05/18. O delineamento foi em blocos ao acaso com três repetições e as parcelas úteis constituídas por duas linhas de 5 m, espaçadas em 0,7 m. Avaliaram-se o florescimento, a altura, a produção de massa verde (PMV, a percentagem de matéria seca (%MS e produção de massa seca (PMS). Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA e ao teste de agrupamento de médias de Scott-Knott ( $P < 0,05$ ). A ANOVA demonstrou diferenças significativas ( $P < 0,01$  entre genótipos para todas as características avaliadas. Quanto ao agrupamento de Scott Knott, os genótipos foram agrupados em 14 grupos de florescimentos, sendo os cultivares forrageiros Volumax e BRS 655 pertencentes aos dois grupos mais precoces, florescendo, aos 71 e 65 dias após o plantio, respectivamente. Os mais tardios, 201737B001 e 201737B008, floresceram aos 142 dias. O cultivar comercial de sorgo biomassa BRS 716 pertenceu ao segundo grupo mais tardio e juntamente com os híbridos 201737B005 e 201737B009 floresceram em média aos 136 dias. O BRS 716 juntamente com outros 13 híbridos foram os mais altos, com porte médio de 5,23 m. Os cultivares forrageiros, Volumax e BRS 655, foram os mais baixos com porte de 2,53 e 2,07 m, respectivamente, constituindo o terceiro e o quarto grupo de médias. Já para PMV, o grupo mais produtivo, composto por 14 genótipos, incluso o BRS 716, produziram em média  $88 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$ , superando significativamente os forrageiros que produziram em média  $32 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$ . Estes, juntamente com os híbridos 201737B021 e 201737B020, constituíram o grupo de menor média para PMV. Quanto a %MS, 20 genótipos se encontravam, no momento da colheita, com média de 40,3 %, enquanto os demais constituíram o segundo grupo de médias com 29,7 %. Vinte híbridos formaram o grupo de maior PMS, com média de  $36,5 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$ , o quarto e menos produtivo grupo foi composto pelos genótipos N52K1009, Volumax, 201737B021, 201737B020 e BRS 655 com PMS de  $9,7 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$ . O híbrido experimental 201737B015 se destacou com médias para PMV de  $100,1 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$ , PMS de  $45,6 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$ , altura de 5,34 m e 45,7 % de massa seca no momento da colheita, mostrando-se forte candidato a lançamento. Os resultados evidenciam variabilidade entre os genótipos para diferentes características agrônomicas avaliadas, sendo que para a seleção de genótipos superiores e sua recomendação segura de cultivo, no intuito de produção de energia, torna-se necessário a realização de novos testes em diferentes anos e locais incluindo-se a avaliação da qualidade da biomassa para tal finalidade.

1.895

Agência(s) de Fomento: Embrapa; CNPq; CAPES e FAPEMAT

## **AVALIAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DE LINHAGENS DE SORGO (SORGHUM BICOLOR RESISTENTES ÀS DOENÇAS HELMINTOSPORIOSE E ANTRACNOSE**

Sorghum bicolor, resistência às doenças, Helmintosporiose, Antracnose

Luciane Gonçalves Torres<sup>1</sup>, Marcos Paulo Mingote Júlio<sup>1</sup>, Elizete dos Reis Lima Carvalho<sup>1</sup>, Bruno Henrique Mingote Julio<sup>1</sup>, Crislene Vieira dos Santos<sup>1</sup>, José Maurílio Moreira de Figueiredo Júnior<sup>1</sup>, Isadora Cristina Martins Oliveira<sup>2</sup>, Cícero Beserra de Menezes<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Graduando em Engenharia Agrônômica, UFSJ, Sete Lagoas – MG; <sup>2</sup>Doutoranda em Genética e Melhoramento, UFV, Viçosa–MG, <sup>3</sup>Pesquisador Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG. - Rodovia MG-24 Km 45, Zona Rural – Sete Lagoas - MG 35701-970. lucianetorres21@hotmail.com

O sorgo granífero é um dos cereais mais cultivados no mundo, sendo utilizado como importante fonte de nutrientes na alimentação humana e animal. Com o crescimento de área desta cultura no Brasil, alguns programas de melhoramento genéticos foram criados, buscando desenvolver híbridos mais adaptados à segunda safra. No desenvolvimento de novas cultivares de sorgo, os programas de melhoramento precisam dar atenção especial à resistência às doenças foliares, como antracnose (*Colletotrichum graminicola* e *helminosporiose* (*Exserohilum turcicum*, que são as principais doenças da cultura. O objetivo deste trabalho foi avaliar e identificar novas fontes de resistência a estas duas doenças. Foram avaliadas 750 linhagens, em delineamento de blocos aumentados de Federer, empregando-se escala de notas de 1 (resistente a 5 (suscetível. Estas linhagens foram divididas em 30 blocos de 25 linhagens, e como testemunhas comuns em cada bloco foram utilizadas duas linhagens elites. A herdabilidade no sentido amplo foi alta para helmintosporiose e média para antracnose, mostrando a possibilidade de sucesso na seleção de linhagens resistentes. Para helmintosporiose a maioria das linhagens foram resistentes, havendo 61 e 551 linhagens com notas 1 e 2, respectivamente. Os sintomas de antracnose foram mais severos, mesmo assim ainda tiveram várias linhagens resistentes, havendo 112 e 260 linhagens com notas 1 e 2 respectivamente. Estas linhagens resistentes apresentam características agrônômicas favoráveis, como por exemplo florescimento precoce e altura de plantas dentro da faixa ideal para sorgo granífero, devendo as mesmas serem usadas em futuros cruzamentos testes para produção de novos híbridos.

1.687

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## **AVALIAÇÃO MORFOAGRONÔMICA DE 25 GENÓTIPOS DE SORGO GRANÍFERO NA REGIÃO NORTE DO ESPÍRITO SANTO.**

*Sorghum bicolor*, produtividade, desempenho agronômico

Diego Pereira do Couto<sup>1</sup>, Paulo Moreira Coelho<sup>1</sup>, Ana Paula C. Gabriel Berilli<sup>1</sup>, Vinicius de Souza Oliveira<sup>2</sup>, Eduardo Varnier<sup>1</sup>, Sarah Helmer de Souza<sup>1</sup>, Flavio Dessaune Tardin<sup>3</sup>, Cicero Beserra de Menezes<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo – IFES - Campus Itapina, Colatina-ES – e-mail: diego\_couto@hotmail.com <sup>2</sup>Universidade Federal do Espírito Santo – UFES - Centro Universitário Norte do Espírito Santo – Departamento de Ciências Agrárias e Biológicas, São Mateus-ES <sup>3</sup>Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA, Sinop-MT

O estado do Espírito Santo vem se destacando cada vez mais na produção de aves e suínos, assim faz-se necessário uma alternativa para produção de grãos, visto que a produção de milho no estado é pequena. Ainda, ressalta-se a vocação que a cultura do sorgo granífero possui para condições adversas do ambiente, incluído a capacidade para cultivo em sequeiro. O presente trabalho teve por objetivo avaliar o comportamento agronômico de 25 cultivares de sorgo granífero na região norte capixaba para obter informações que possibilitem a recomendação de cultivares aos produtores da região e que forneçam subsídios para o desenvolvimento de variedades e híbridos de alto potencial de rendimento de grãos e adaptados às condições das regiões de plantio. O experimento foi conduzido no Ifes Campus Itapina, município de Colatina-ES em blocos ao acaso com três repetições e foram avaliadas as seguintes características: estande; emborrachamento; florescimento; altura de Planta; umidade e produtividade. Posteriormente os dados foram submetidos à análise de variância e as médias dos genótipos foram agrupadas pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade. As análises mostraram que todos os genótipos, com exceção dos genótipos 21, 23 e 24, apresentaram estandes bastante representativos variando de cerca de 161 a 195 mil plantas por hectare. Para as características dias até o emborrachamento e dias até o florescimento houve a formação de dois grupos com intervalos de dias diferentes onde para a característica dias até o emborrachamento o genótipo mais precoce chegou aos 42 dias e o mais tardio aos 56 dias e, para o florescimento o mais precoce floresceu aos 54 dias e o mais tardio aos 64 dias. Para altura de planta foram formados quatro grupos diferentes estatisticamente, sendo que o genótipo 21 apresentou o melhor resultado com 121 cm e, o resultado menos satisfatório foi apresentado pelo genótipo 8 chegando a 176 cm. Para umidade de grãos (% todos os genótipos apresentaram-se dentro do recomendado e não houve diferença estatística entre eles, que apresentaram média geral de 14,79% de umidade. Para produtividade de grãos houveram diferenças estatísticas entre médias dos genótipos, com a formação de quatro grupos, onde a média em kg/ha variou de 1.279 kg/ha a 5.055 kg/ha. Os genótipos 10 e 18 apresentaram as melhores médias de produtividade, 4939 kg/ha e 5055 kg/ha respectivamente. Os demais genótipos avaliados, com exceção dos 9, 14, 19 e 21, também apresentaram excelentes resultados e são fortes candidatos à recomendação futura, contudo para que se tenha maior segurança é recomendada a realização de novos testes.

1.792

Agência(s) de Fomento: Ifes, Campus Itapina e Embrapa

## COMPOSIÇÃO BROMATOLÓGICA DE DIFERENTES GENÓTIPOS DE SORGO GRANÍFERO

Sorgo, alimentação animal, composição nutricional

Iago Alipio Ferreira Covre<sup>1</sup>, Diego Pereira do Couto<sup>1</sup>, Ana Paula C. Gabriel Berilli<sup>1</sup>, Frederico de Castro Figueiredo<sup>1</sup>, Bruno Andreatta Scottá<sup>1</sup>, Luciene Lignani Bitencourt<sup>1</sup>, Flavio Dessaune Tardin<sup>2</sup>, Cicero Beserra de Menezes<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo – IFES - Campus Itapina, Colatina-ES – e-mail: iagocovree@gmail.com <sup>2</sup>Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA, Sinop-MT

A cultura do sorgo vem crescendo no Brasil, principalmente no período de safrinha, após cultivo de verão. Sabe-se que o sorgo é uma ótima alternativa para alimentação animal, apresentando bons valores energéticos. É considerada uma ótima alternativa, em substituição ao milho, para o uso na alimentação animal, tendo grande importância no “mix” de insumos energéticos na composição de rações para aves, suínos e bovinos. A utilização de alimentos com boa composição nutricional faz com que os custos da produção animal sejam aperfeiçoados já que a alimentação implica na maior parte de tais custos, seja na produção de ruminantes ou monogástricos. O estudo buscou analisar a composição química dos grãos de 25 genótipos de sorgo no intuito de verificar a qualidade nutricional e digestiva do mesmo. O experimento foi conduzido no Ifes Campus Itapina, município de Colatina-ES em blocos ao acaso com três repetições e foram avaliadas as seguintes características: matéria seca (MS; cinzas e proteína bruta (PB. Para realização das análises bromatológicas, os grãos foram triturados em peneira de 1 mm em moinho de facas. Para a determinação do teor de matéria seca (MS, as amostras foram desidratadas a 105°C por 24 horas. A matéria seca foi determinada gravimetricamente com o resíduo remanescente após a secagem. As cinzas foram determinadas por incineração das amostras a 600°C por 6 horas. Para porcentagem de proteína bruta (PB, as amostras foram pesadas e enroladas em papel vegetal, colocadas em tubos e adicionado 2 g da solução catalítica (composta por sulfato de sódio e sulfato de cobre e 10 ml de ácido sulfúrico, e levadas para digestão. Após a digestão por 6 horas, as amostras foram levadas para o aparelho de destilação a vapor micro-Kjedahl conforme AOAC International (2012, a fim de avaliar o teor de nitrogênio e calculado o teor de proteína bruta. Após análises, os dados coletados foram submetidos à análise estatística. Teste de normalidade de Shapiro-Wilk a 5% de significância. Os testes mostraram que não houve diferença estatística entre os genótipos para as três características avaliadas. Para matéria seca as médias variaram de 86 a 89 %, para cinzas as médias mantiveram-se entre 1,46 e 2,41 % e para proteína bruta foram observadas médias de 10,59 a 15,77 %. Os coeficientes de variação foram de 1,67 %, 20,71% e 18,68% para matéria seca, cinzas e proteína bruta, respectivamente. Novos testes são recomendados para estas características e também para outros parâmetros nutricionais, para que seja possível a observação de genótipos de maior destaque quanto as características desejadas.

1.794

Agência(s) de Fomento: Ifes, Campus Itapina e Embrapa

## DESEMPENHO DE HÍBRIDOS DE SORGO GRANÍFERO CULTIVADOS NA SEGUNDA SAFRA DE 2018 EM SINOP-MT

*Sorghum bicolor*, safrinha, melhoramento genético

Flávio Dessaune Tardin<sup>1</sup>, Bruno Spiering<sup>2</sup>, Cícero Beserra de Menezes<sup>1</sup>, Denise Caragnato Parisotto<sup>3</sup>, Emanuel Lopes Nunes<sup>2</sup>, Adailthon Jourdan Rodrigues Silva<sup>4</sup>, Jairo Alex de Barros Marques<sup>4</sup>, Edison Ulisses Ramos Junior<sup>5</sup>.

<sup>1</sup>Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo/Sete Lagoas-MG – e-mail: flavio.tardin@embrapa.br <sup>2</sup>Estudante de graduação em Agronomia UFMT/Sinop. <sup>3</sup> Estudante de mestrado em Genética e Melhoramento de Plantas, UNEMAT/Alta Floresta. <sup>4</sup>Estudante de graduação em Engenharia Florestal UFMT/Sinop. <sup>5</sup> Pesquisador da Embrapa Soja/Londrina-PR

Com a crescente demanda por alimentos é necessário que seja explorado o máximo potencial das áreas e épocas de cultivo, adequando e superando as muitas limitações impostas pelas condições edafoclimáticas locais. O sorgo, que pode ser utilizado tanto para alimentação animal quanto humana, apresenta-se como uma alternativa para ambientes com déficit hídrico, como os períodos de safrinha/segunda safra. Isso se deve principalmente a sua tolerância à seca, podendo ser cultivado mais tardiamente em relação a outros cereais como o milho, resultando em aumentos na oferta de grãos e custos de produção mais baixos. Este trabalho avaliou características de interesse agrônomo de híbridos de sorgo granífero cultivados em segunda safra no município de Sinop, Mato Grosso. O experimento foi implantado e conduzido entre março e junho de 2018 na área experimental da Embrapa Agrossilvipastoril, num delineamento em blocos ao acaso, com três repetições. As parcelas úteis foram constituídas de duas fileiras de quatro metros, espaçadas em 0,70 m. Foram avaliados florescimento, produtividade e altura de 28 híbridos experimentais do programa de melhoramento da Embrapa e dois híbridos comerciais (BRS 373 e 1G100). Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e os genótipos foram agrupados para cada característica em função de suas médias pelo método proposto por Scott-Knott ( $P < 0,05$ , utilizando o software Genes). A análise de variância demonstrou existência de diferenças significativas entre os genótipos para todas as características avaliadas. Pelo teste de Scott-Knott foram formados quatro grupos de florescimento, sendo mais precoces os híbridos 1716045, 1716025 e 1716049, com média de florescimento de 52 dias após o plantio. Os mais tardios foram CMSXS 3002, 1716059 e 1716057, com média de florescimento de 62 dias após plantio. Para produtividade de grãos, os híbridos que se destacaram foram 1236020, 1716029 e 1527039, que formaram o grupo mais produtivo, com média de 4.915 kg.ha<sup>-1</sup>. Quanto a característica altura, os genótipos formaram quatro grupos distintos, tendo os híbridos 1516043, 1716039, 1716033, 1716003, 1716035 e 1716053, altura média de 181 cm, considerados de porte muito elevado para sorgo granífero devendo ser evitados de cultivo. Os dois grupos de menor porte tiveram médias de 149 e 132 cm respectivamente, apresentando altura adequada para a cultura, entre 100 a 150 cm. Fazem parte do primeiro grupo de menor porte os híbridos 1G100, BRS 373, 1716041, 1527039, 1167093 e CMSXS 3002 e do segundo grupo os híbridos 1716019, 1716045, 1236020, 1527012, CMSXS 3000, 1716049, 1420007, 1716015, 1516037 e 1716047. Por ter apresentado as características ideais para a cultura, o material que se destacou no ensaio foi o híbrido 1527039, com produtividade de grãos de 4.780 kg.ha<sup>-1</sup>, florescimento aos 54 dias após plantio e altura de 132 cm.

1.868

Agência(s) de Fomento: CNPQ



## ESTRATIFICAÇÃO AMBIENTAL NA AVALIAÇÃO DE NOVOS HÍBRIDOS DE SORGO GRANÍFERO

*Sorghum bicolor*, interação com ambiente, seleção de genótipos

Marcos Paulo Carvalho<sup>1</sup>, Gustavo André Simon<sup>2</sup>, Alessandro Guerra Silva<sup>2</sup>, Christiano Lima Lobo de Andrade<sup>3</sup>, Cícero Beserra de Menezes<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Mestrando da Universidade de Rio Verde - UniRV, Rio Verde, GO. marcos\_agrofesurv@hotmail.com; <sup>2</sup>Professor doutor adjunto da Universidade de Rio Verde - UniRV, Rio Verde, GO; <sup>3</sup>Mestrando, Universidade de Rio Verde - UniRV, Rio Verde, GO <sup>4</sup>Doutor Pesquisador Embrapa Milho e Sorgo.

É comum classificar ambientes em grupos semelhantes, na tentativa de se reduzir ou minimizar a interação genótipos e ambientes. Na seleção de novos híbridos de sorgo, pode-se utilizar apenas um destes grupos de ambientes semelhantes, que em avaliações futuras selecione com eficiência e precisão estes híbridos. Por isso, o estudo dos ambientes é de grande importância, pois fornece informações sobre os padrões de respostas dos híbridos possibilitando o conhecimento do grau de representatividade dos locais, auxiliando na tomada de decisões quanto à desistência, ou não, da instalação de ensaios num determinado local por razões técnicas ou por escassez de recursos. O objetivo foi estimar parâmetros de estratificação dos ambientes na avaliação de híbridos de sorgo granífero. Foram utilizados dados de onze ensaios coordenados pela Embrapa Milho e Sorgo, localizados em Acreúna, Goiânia, Jataí, dois locais em Rio Verde, no estado de Goiás, Rondonópolis e Sinop no estado do Mato Grosso, Sete Lagoas no estado de Minas Gerais, dois locais em Teresina no estado do Piauí e Vilhena no estado de Rondônia, implantados no período da segunda safra de 2014. Todos os experimentos foram estabelecidos no delineamento em blocos completos casualizados, com três repetições, onde foram testados 22 híbridos, entre eles 19 experimentais desenvolvidos pela Embrapa Milho e Sorgo e três comerciais utilizados como testemunhas (BRS 330, DKB 550 e 1G244). A análise de estratificação ambiental foi realizada pelo método da análise de fatores, considerados cinco fatores finais para o agrupamento, de tal forma que os autovalores absorveram 83,5% da variação total. Através decomposição do quadrado médio da interação genótipos x ambientes em parte simples e complexa obteve-se 55 combinações possíveis entre os 11 ambientes em estudo, apenas três (JA x RO, RV1 x TE2 e TE1 x TE2) apresentaram predominância da parte simples da interação genótipos x ambientes (%PS>50 e correlações acima de 0,50). A elevada concordância do comportamento dos híbridos de sorgo granífero nos dois ambientes em Teresina sugere que a proximidade entre eles não proporciona condições ambientais distintas suficiente para justificar a condução de ambos os ensaios. Já entre os dois ambientes em Rio Verde, observa-se alta influência da interação genótipos x ambientes no comportamento dos híbridos. Conclui-se que os ambientes são adequados para avaliação da adaptação de híbridos de sorgo granífero, podendo ser utilizado apenas um local em Teresina.

1.646

Agência(s) de Fomento: FAPEG

## ESTUDO DA INTERAÇÃO GENÓTIPO-AMBIENTE PARA HÍBRIDOS EXPERIMENTAIS DE SORGO BIOMASSA

*Sorghum bicolor* (L.) Moench, bioenergia, melhoramento

Isadora Cristina Martins Oliveira<sup>1</sup>, Pedro Cesar de Oliveira Ribeiro<sup>1</sup>, José Maurílio Moreira de Figueiredo Júnior<sup>2</sup>, Virgínia Alves Lacerda<sup>2</sup>, Luiz Octávio Santos Sousa<sup>2</sup>, Luciane Gonçalves Torres<sup>2</sup>, André Luiz de Souza Moreira<sup>2</sup>, Rafael Augusto da Costa Parrella<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Viçosa, <sup>2</sup>Universidade Federal de São João Del-Rei-CSL, <sup>3</sup>Embrapa Milho e Sorgo, Rod MG 424 Km 45, Zona Rural, Sete Lagoas -MG, 35701-970. \*isadoracmo90@gmail.com

Nos últimos anos o sorgo biomassa vem apresentando significativo crescimento no mercado dos biocombustíveis, pois, além de obter alto poder calorífico e alta produção de biomassa, possui ciclo curto (em torno de seis meses, é disseminado via semente e o cultivo é totalmente mecanizado. Outras vantagens que podem ser abordadas é a alta tolerância à seca e a ampla adaptação à áreas marginais, onde a maioria das culturas não conseguem se desenvolver. Com o desenvolvimento da cultura e o crescente interesse da indústrias pela biomassa para queima, o lançamento de híbridos de sorgo biomassa adaptados e estáveis a diferentes condições edafoclimáticas é de extrema importância. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a adaptabilidade e estabilidade de híbridos do programa de melhoramento da Embrapa Milho e Sorgo para diferentes ambientes no estado de Minas Gerais. Os experimentos foram conduzidos em três regiões distintas do estado, uma na região norte, na cidade de Nova Porteirinha (NP, uma na região central, em Sete Lagoas (SL, e uma no sul do estado, em Lavras (LA. Foram avaliados 21 híbridos experimentais de sorgo biomassa, e quatro testemunhas, sendo elas uma cultivar biomassa e três variedades sacarinas. Usou-se o delineamento em látice triplo (5 x 5, com parcelas constituídas de duas linhas de cinco metros, espaçadas em 0,7 metros. Avaliou-se três características: florescimento (Flor, número de dias do plantio até o florescimento; altura de plantas (Alt, comprimento da superfície do solo até o ápice da panícula, em metros; e produção de massa verde (PMV, em tonelada por hectare. As análises foram rodadas com o auxílio do programa computacional Genes, e usou-se o método de Annicchiarico para fazer estudo de adaptabilidade e estabilidade dos genótipos. Pela análise de variância individual constatou diferença significativa entre os tratamentos para todos os ambientes avaliados, possibilitando o estudo de adaptabilidade. Pela análise conjunta constatou diferença significativa entre os tratamentos para as variáveis Alt e PMV, diferença significativa entre os ambientes para PMV, e interação G x A para Flor e PMV. Pelo método Annicchiarico, o ambiente SL foi favorável para Flor e PMV, o ambiente NP foi favorável para Alt e PMV e LA foi favorável para Flor e Alt. Os genótipos que se destacaram para Flor foram os híbridos 2, 7, 12, 13, 16, 18 e a testemunha BRS716. Para altura pode-se destacar que apenas seis híbridos experimentais (1, 2, 5, 8, 14 e 21 e as variedades sacarinas apresentaram  $W_i$  inferior a 100, mostrando a adaptabilidade dos híbridos para esta variável. E para a variável PMV os híbridos 3, 9, 10, 11, 12, 16, 18, 19 e o híbrido comercial BRS716, foram os mais estáveis e adaptados. Dessa forma, os materiais que se mostraram mais adaptados às diferentes condições edafoclimáticas do estado de Minas Gerais foram os híbridos 12, 16 e 18, sendo cotados como possíveis lançamentos do programa de melhoramento da Embrapa Milho e Sorgo.

1.777

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## ESTUDO DE CORRELAÇÃO E USO DE ÍNDICE DE SELEÇÃO PARA HÍBRIDOS DE SORGO BIOMASSA NO MUNICÍPIO DE SETE LAGOAS

*Sorghum bicolor* (L. Moench, melhoramento, bioenergia

Luiz Octávio Santos Sousa<sup>1</sup>; Isadora Cristina Martins Oliveir<sup>2</sup>; Virgínia Alves Lacerda<sup>1</sup>; José Maurílio Moreira de Figueiredo Júnior<sup>1</sup>; Luciane Gonsalves Torres<sup>1</sup>; Rafael Augusto da Costa Parrella<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Federal de São João Del-Rei-CSL. <sup>2</sup>Universidade Federal de Viçosa. <sup>3</sup>Embrapa Milho e Sorgo, Rod MG 424 Km 45, Zona Rural, Sete Lagoas -MG, 35701-970. \*luizoctaviosantossousa@hotmail.com

Prevendo os problemas energéticos do futuro, o Brasil e vários países do mundo consideram a importância da produção e uso da biomassa para a geração de energia. O sorgo biomassa vem se mostrando uma cultura promissora por apresentar alta produção de biomassa de qualidade, ciclo curto e ser propagado por semente. O programa de melhoramento genético da Embrapa Milho e Sorgo visa a obtenção de híbridos de sorgo biomassa, sensíveis ao fotoperíodo, com alto potencial produtivo e que gere alta quantidade de energia. Como muitas características estão relacionadas a esses fatores, o estudo das correlações é essencial na busca de um ideótipo. Para seleção de genótipos superiores é importante avaliar os índices de seleção que possibilitam selecionar simultaneamente vários caracteres de interesse agrônomo e estimar os ganhos obtidos com a seleção destes genótipos. Dessa forma, objetivou-se com este trabalho estimar os coeficientes de correlação e estimar o ganho por seleção em três caracteres, através da utilização do índice de Smith e Hazel (clássico para identificar híbridos promissores). O experimento foi conduzido na Embrapa Milho e Sorgo no município de Sete Lagoas-MG, na safra agrícola de 2017/2018, e foi disposto em blocos casualizados, com três repetições. Foram avaliados 74 híbridos e sete testemunhas. Avaliaram-se três características, sendo: produção de massa verde (PMV, altura de plantas (ALT e produção de massa seca (PMS. Com o auxílio do aplicativo computacional Genes, foram realizadas as análises de variância e posteriormente estimados os coeficientes de correlação e o índice de seleção. Pela análise de variância observou-se variabilidade genética entre os híbridos para todos os caracteres, sendo possível o estudo das correlações e índice de seleção. As características PMV e PMS apresentaram CV% médios, enquanto para altura (5,9% foi classificada como ótima, implicando em boa precisão experimental. Tendo altura como variável básica, as características PMV e PMS apresentaram correlações médias (0,64 e 0,72, respectivamente, ou seja, quanto maior a altura, maior será o PMV e o PMS. Comparando-se PMV com PMS obteve-se uma correlação alta (0,93, provando que, quanto maior o PMV, maior será o PMS. O índice clássico de seleção foi eficiente na predição de ganhos totais. Os ganhos percentuais preditos permitiram ganhos positivos em todos os caracteres avaliados, sendo de 11,14% para ALT, 24,1% para PMS e 20,22% para PMV. Com isso foram selecionados 20 híbridos experimentais que apresentaram superioridade para a produção de energia. Dentre esses, foi possível destacar os híbridos 4 e 62, que apresentaram altos valores para as três características em análise. Assim, o índice de seleção clássico permitiu a seleção de híbridos experimentais superiores, com altos padrões para geração de energia.

1.609

Agência(s) de Fomento: FAPEMIG

## ESTUDO DE CORRELAÇÕES E SELEÇÃO DE HÍBRIDOS DE SORGO SACARINO VISANDO A GERAÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEL.

Sorgo, biocombustível, bioenergia

Virgínia Alves Lacerda<sup>1</sup>, Isadora Cristina Martins Oliveira<sup>2</sup>, Luiz Octávio Santos Sousa<sup>1</sup>, José Maurílio Moreira de Figueiredo Júnior<sup>1</sup>, André Luiz de Souza Moreira<sup>1</sup>, Rafael Augusto da Costa Parrella<sup>3</sup>, Luciane Gonçalves Torres<sup>1</sup>, Crislene Vieira dos Santos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de São João del-Rei-CSL, <sup>2</sup>Universidade Federal de Viçosa, <sup>3</sup>Embrapa Milho e Sorgo, Rod MG-424 Km 45, Zona Rural, Sete Lagoas-MG, 35701-970. \*[vivialveslacerda@hotmail.com](mailto:vivialveslacerda@hotmail.com)

O sorgo sacarino é uma cultura utilizada para produção de etanol, por possuir colmos suculentos com teores de açúcares redutores elevados. Portanto, este tem sido uma alternativa viável para complementar a produção de álcool nas usinas de refinaria, reduzindo a ociosidade da indústria e aumentando o ritmo de produção na entressafra da cana-de-açúcar. O sorgo também tem como vantagens o ciclo curto, cultivo totalmente mecanizado, e por ser uma cultura tolerante ao déficit hídrico. Os estudos de correlações possibilitam entender como os caracteres se associam e possibilitam a seleção indireta de caracteres de aferição mais complexa e mais demoradas como o BRIX<sup>o</sup>, que está ligado diretamente à produção de álcool por hectare. Nos programas de melhoramento de sorgo busca-se a seleção de híbridos com alto potencial para grande número de caracteres, para isso usa-se índices de seleção. Assim, o objetivo deste trabalho foi estimar os coeficientes de correlação entre sete características do sorgo sacarino, e estimar os ganhos de seleção por meio do índice de Smith e Hazel (clássico identificando híbridos sorgo sacarino potenciais para produção de etanol. O experimento foi conduzido na Embrapa Milho e Sorgo em Sete Lagoas-MG, na safra de 2017/2018. Foram avaliados 23 híbridos experimentais e três cultivares comerciais, usadas como testemunhas. Usou-se o delineamento experimental em látice triplo (5 x 5, com três repetições. As parcelas foram constituídas de duas fileiras de 5 m de comprimento, espaçadas por 0,70 m. As características avaliadas foram: florescimento (Flor, produção de massa verde (PMV; altura de plantas (Alt; volume de caldo (Vol; extração de caldo (Ext; peso de caldo (PC e sólidos solúveis totais (Brix<sup>o</sup>. Os dados foram submetidos à análise de variância, e, em seguida, estimados os coeficientes de correlação e os ganhos de seleção, utilizando intensidade de seleção de 10% através do programa estatístico Genes. Pela análise de variância constatou-se efeito de tratamento significativo para todas as características. As correlações entre todas as variáveis foram altas (acima de 0,82, mas apenas entre Flor/Alt, Flor/PMV, Alt/PMV, PC/Ext, PC/Vol, PC/Brix, Ext/Vol, Ext/Brix e Vol/Brix foram positivas, ou seja, quando uma variável aumenta a outra também aumenta. As outras correlações foram todas altas e negativas, indicando que o aumento de uma variável gera a diminuição da outra. Assim, a seleção de híbridos com alto BRIX, e consequentemente com maior produção de etanol, pode ser realizado através da seleção indireta com qualquer uma das variáveis estudadas. Pelo Índice Clássico foram selecionados cinco híbridos: 2, 3, 5, 4, 6, que apresentaram maior ganho com a seleção. Assim, o uso do índice de seleção clássico permitiu a seleção de híbridos experimentais superiores, resultando em ganhos expressivos para os componentes da produção de etanol, aumentando a chance de sucesso no programa de melhoramento de sorgo sacarino.

1.721

Agência(s) de Fomento: FAPED

## ESTUDO DE ÍNDICES PARA SELEÇÃO DE HÍBRIDOS DE SORGO GRANÍFERO (*Sorghum bicolor* TOLERANTES À SECA.

Tolerância à seca, índice de seleção, produtividade de grãos

Crislene Vieira dos Santos<sup>1</sup>, Luciane Gonçalves Torres<sup>1</sup>, Marcos Paulo Mingote Júlio<sup>1</sup>, Elizete dos Reis Lima Carvalho<sup>1</sup>, Cícero Beserra de Menezes<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Graduando em Engenharia Agrônômica, UFSJ, Sete Lagoas – MG; <sup>2</sup>Pesquisador Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG. Rodovia MG-424 Km 45, Zona Rural – Sete Lagoas - MG 35701-970. cris-vieira15@hotmail.com

O estresse hídrico afeta severamente a produção de grãos, podendo ser intensificada por alterações climáticas, como altas temperaturas. Para mitigar problemas de seca o melhoramento de plantas busca selecionar genótipos mais tolerantes, podendo a seleção ser realizada com índices que apresentem correlação alta entre produtividade de grãos em ambos os ambientes de irrigação plena e déficit hídrico. O presente trabalho teve por objetivo selecionar híbridos de sorgo granífero com tolerância à seca e alto potencial de rendimento de grãos, com a utilização dos índices de seleção; média de produtividade geométrica (GMP e índice de produção (YI, em três ambientes. Os experimentos foram instalados em Janaúba-MG, na safrinha de 2017, sob dois níveis de estresse, um em pré-florescimento e outro em pós-florescimento. Como contraste usou o ambiente com irrigação plena. Vinte cultivares de sorgo granífero (BRS310, BRS330, BRS332, BRS373, 1167048, 1167092, 1105661, 1G100, 1G220, 1G282, 50A10, 50A70, BM737, A9904, AG1040, AG1080, AG1090, AS4625, AS4639 e DKB590 foram avaliados em experimento fatorial, e delineamento de blocos casualizados, com 4 repetições. Os índices GMP e YI foram estimados com base na produtividade de grãos, obtida pelo rendimento de grãos por parcela, extrapolada para toneladas por hectare. O programa GENES foi utilizado para a análise conjunta dos experimentos, correlação de Pearson entre índices x ambientes e Tukey 5%. Não houve diferença entre os híbridos dentro de cada ambiente, mas houve diferença entre ambientes. A interação genótipos x ambientes foi significativa para produtividade de grãos entre o ambiente controle e estresse em pré-florescimento. A redução de produtividade média entre os dois níveis de estresse e o ambiente controle foi de 40 e 65%, respectivamente. GMP mostrou alta precisão, acordando com o teste de médias, indicando os mesmos genótipos como tolerantes, e demonstrando eficiência na triagem, que não foi dependente dos níveis de estresse. O índice YI, utilizado nos ambientes em restrição hídrica, apresentou resultados pareados aos de GMP. Os híbridos 1G282, 50A70, A9904, AG1040, AG1080, AG1090, AS4639 e DKB590 corresponderam aos critérios para a indicação de tolerância, mantendo produtividades elevadas (decréscimo menor que 50% nos ambientes testados, e classificados pelos índices GMP e YI. Quando em estresse pós-florescimento BRS332, 1G220, 50A10, 50A70 e AS4639 obtiveram maiores produtividade. Os híbridos 50A70 e 1G282 se destacaram pela classificação de produtividade superior nos três ambientes. Os materiais comerciais e experimentais estudados apresentam potencial genético para tolerância à seca, que deve ser explorado por meio de avanços e seleção em diferentes níveis e anos.

1.635

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## INFLUÊNCIA DA APLICAÇÃO DO HORMÔNIO MODDUS (TRINEXAPAQUE-ETÍLICO QUANTO À PRODUÇÃO DE SEMENTES E DESENVOLVIMENTO DE CULTIVARES DE SORGO SILAGEIRO

Sorgo silageiro, produção de sementes, hormônios reguladores de crescimento

Marcos Paulo Mingote Júlio<sup>1</sup>, Luciane Gonçalves Torres<sup>1</sup>, Athos Rodrigues Soares Viana<sup>1</sup>, José Avelino Santos Rodrigues<sup>2</sup>, Bruno Henrique Mingote Julio<sup>1</sup>, Elizete dos Reis Lima Carvalho<sup>1</sup>, Paulo César Magalhães<sup>2</sup>, Cícero Beserra de Menezes<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Graduando em Engenharia Agrônômica, UFSJ, Sete Lagoas – MG, <sup>2</sup>Pesquisador Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG. - Rodovia MG-24 Km 45, Zona Rural – Sete Lagoas - MG 35701-970. lucianetorres21@hotmail.com

Palavras-chave: Sorgo silageiro, Produção de sementes, Hormônios reguladores de crescimento

As cultivares de sorgo silageiro apresentam boa produção de matéria seca, alta relação grãos/planta e altura de plantas entre 1,8 a 2,5 m. O porte elevado dos materiais pode afetar o trabalho de seleção visual do melhorista, dificultar tratos culturais, aumentar a suscetibilidade ao acamamento, que deprecia a qualidade das sementes, e reduzir a efetividade da colheita mecanizada. A colheita desses é realizada com a mesma colhedora do sorgo granífero, que devido ao porte das plantas, trabalha numa faixa de altura menor. Para melhorar o processo operacional de seleção e colheita do sorgo silageiro a utilização de reguladores de crescimento pode ser uma boa estratégia para reduzir a altura da planta, sem diminuir o rendimento de sementes. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de aplicação do regulador de crescimento Moddus (Trinexapaque-etílico, em três cultivares de sorgo silageiro e sua influência sobre a altura das plantas e rendimento de sementes. O experimento foi conduzido na estação da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG, no ano de 2017, sob delineamento experimental de blocos casualizados, com quatro repetições em esquema fatorial 3x4. Foram avaliados os cultivares Ponta Negra, 11411574 e 0947216, e o efeito do regulador de crescimento em 4 condições, sendo: uma única aplicação no estágio V8, em uma única aplicação no estágio V12, sob duas aplicações (uma em V8 e outra em V12 e para efeito comparativo, o controle experimental, sem aplicação de hormônio. A dose de 0,80 L/ ha<sup>-1</sup> foi utilizada considerando o volume de calda de 200 L/ ha<sup>-1</sup>. Houve redução de 28% na altura de plantas com duas aplicações (V8 + V12 em relação à testemunha sem aplicação. As médias das três cultivares quanto ao rendimento de sementes foi inferior quando se aplicou o hormônio em V8+V12, do que apenas em V8. A cultivar 0947216 foi a única que teve influência significativa do hormônio. Assim, foi possível determinar neste trabalho que, a maioria das cultivares não apresentou efeito depreciativo de rendimento de sementes com a aplicação do hormônio Moddus, que reduziu a altura das plantas. Estas e mais cultivares devem ser avaliadas para demais características, em outros ensaios e anos, para comprovação dos dados e eventual recomendação de uso do hormônio Moddus pelo produtor de sementes.

1.882

Agência(s) de Fomento: CNPq e Embrapa

## INTERAÇÃO GENÓTIPOS POR AMBIENTES NA SELEÇÃO DE NOVOS HÍBRIDOS DE SORGO GRANÍFERO

*Sorghum bicolor*, adaptabilidade, estabilidade

Marcos Paulo Carvalho<sup>1</sup>, Gustavo André Simon<sup>2</sup>, Alessandro Guerra Silva<sup>2</sup>, Flávio Dessaune Tardin<sup>3</sup>, Cícero Beserra de Menezes<sup>3</sup>, Milton José Cardoso<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Mestrando da Universidade de Rio Verde - UniRV, Rio Verde, GO. [marcos\\_agrofesurv@hotmail.com](mailto:marcos_agrofesurv@hotmail.com); <sup>2</sup>Professor doutor adjunto da Universidade de Rio Verde - UniRV, Rio Verde, GO; <sup>3</sup>Doutor Pesquisador Embrapa Milho e Sorgo; <sup>4</sup>Doutor Pesquisador Embrapa Meio-Norte.

O desenvolvimento de cultivares de sorgo granífero, que apresentem capacidade adaptativa à variada condição de cultivo que esta cultura é submetida, necessita superar a influência da interação genótipos por ambientes, a qual caracteriza-se como um dos maiores desafios no melhoramento de plantas. Sendo assim, o objetivo foi avaliar a capacidade adaptativa e previsibilidade de comportamento de híbridos experimentais de sorgo granífero nas principais regiões de cultivo. Foram utilizados dados de onze ensaios coordenados pela Embrapa Milho e Sorgo, localizados em Acreúna, Goiânia, Jataí, dois locais em Rio Verde, no estado de Goiás, Rondonópolis e Sinop no estado do Mato Grosso, Sete Lagoas no estado de Minas Gerais, dois locais em Teresina no estado do Piauí e Vilhena no estado de Rondônia, implantados no período da segunda safra de 2014. Todos os experimentos foram estabelecidos no delineamento em blocos completos casualizados, com três repetições, onde testaram-se 22 híbridos, entre eles 19 experimentais desenvolvidos pela Embrapa Milho e Sorgo e três comerciais utilizados como testemunhas (BRS 330, DKB 550 e 1G244. A característica produtividade de grãos foi submetida a análise de variância individual e em seguida a análise de variância conjunta por meio do ajuste dos graus de liberdade devido a falta de homogeneidade das variâncias residuais. A adaptabilidade e estabilidade foi estimada usando o método REML/BLUP. A análise de variância conjunta apresentou efeitos significativos de genótipos, ambientes e interação genótipos x ambientes para o caráter produtividade de grãos. Além da variabilidade genética e conseqüentemente fenotípica existente entre os híbridos avaliados, a interação significativa entre genótipos x ambientes indica que o comportamento dos híbridos não foi coincidente entre os ambientes onde foram conduzidos os ensaios. Os híbridos experimentais 1167053 e 1238020 são promissores devido ao elevado potencial produtivo associado a parâmetros de adaptabilidade e estabilidade semelhantes a testemunha 1G244.

1.645

Agência(s) de Fomento: FAPEG

## SELEÇÃO E AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE CICLO CURTO DE SORGO FORRAGEIRO PARA O SEMIÁRIDO

Ciclo precoc,; variedade experimental, herdabilidade média

Jose Nildo Tabosa  
Marta Maria Amancio do Nascimento  
Josimar Bento Simplicio  
Fernando Lucas Torres de Mesquita  
José Avelino Santos Rodrigues  
Amadeu Regitano Neto  
ana rita de moraes brandão brito  
Aluizio Low Simões

O sorgo forrageiro no semiárido constitui alternativa viável à oferta de volumosos no período estival do ano, interferindo significativamente na cadeia produtiva da pecuária regional. Essa cultura vem contribuindo para a oferta de volumosos, com ênfase no período seco do ano para a pecuária na região semiárida. Para isso são necessários estudos comparativos entre diferentes genótipos, visando recomendar aqueles que apresentam adequada relação entre a produtividade e diferentes ciclos fenológicos frente as adversidades ambientais. Desta forma o objetivo com este trabalho foi avaliar e identificar para este fim e com este foco, genótipos precoces (tendo em vista principalmente o curto período chuvoso da região de sorgo através de variáveis de produção e da estimativa de parâmetros genéticos. O trabalho foi conduzido no decorrer de 2016 e de 2017 em seis ambientes do agreste semiárido e do sertão de Pernambuco sob condições de sequeiro, nas seguintes localidades: Caruaru 2016 e 2017 e São Bento do Una 2017 (agreste semiárido; Serra Talhada 2016 e 2017 (sertão central/Vale do Pajeú e Araripina 2017 (chapada do Araripe com solos arenosos álicos e de baixa fertilidade. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com 10 (dez tratamentos em 6 (seis repetições. As variáveis analisadas foram: altura de planta (AP em cm; florescimento (FLO em número de dias para atingir 50 % de floração; produção de matéria verde e seca (PMV e PMS em t.ha<sup>-1</sup>. As cultivares constituintes dos tratamentos foram: IPA 2502, SF 15, EP 17, SF 11, IPA 2564, P 294 e P 288 (variedades do IPA; Ponta Negra e BRS 506 (variedades da Embrapa e a variedade comercial Qualimax. Para as variáveis estudadas foi detectada uma interação significativa entre as cultivares e os ambientes estudados. Na variável altura de planta a variedade IPA 2564 apresentou o menor valor de 116 cm quando comparado com 208 cm da variedade EP 17. Para produção de biomassa verde, os valores médios variaram entre 10,7 a 19,8 t.ha<sup>-1</sup>, para as variedades IPA 2502 e IPA SF 11, respectivamente. Com relação a florescimento, a variação média foi de 63 a 72 dias, sendo estes valores considerados aceitáveis como precoces. É importante frisar que provavelmente o ciclo menor foi influenciado pelo escasso suprimento hídrico ocorrido nestes ambientes, onde os valores de 166 a 433 mm no ciclo, registradas nos ambientes. A relação CVg/CVe (coeficiente de variação genético/ambiental, indicou que a seleção em termos de ganhos genéticos imediatos supera a variação ambiental. Para o florescimento, este valor foi maior que a unidade. A herdabilidade indicou a possibilidade de sucesso, uma vez que reflete a proporção dos valores fenotípicos que representam os genotípicos. A herdabilidade média para florescimento foi de 95 %. Deste modo em anos de baixa precipitação no semiárido os materiais precoces podem apresentarem-se como os mais promissores em face dos curtos períodos de chuva na região.

1.607

Agência(s) de Fomento:



## SELEÇÃO INDIRETA PARA RENDIMENTO DE ETANOL EM SORGO SACARINO

*Sorghum bicolor*, Smith e Hazel, capacidade de combinação

Gabrielle Lombardi<sup>1</sup>; Thiago Botelho<sup>1</sup>; José Nunes<sup>1</sup>; Rafael Parrella<sup>2</sup>; Camila Teixeira<sup>1</sup>; Lucas Lopes<sup>1</sup>; Danilo Fortunato<sup>1</sup>; Daniela Ornelas<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Biologia, Universidade Federal de Lavras; <sup>2</sup>Embrapa Milho e Sorgo

O sorgo sacarino é uma cultura bioenergética apta para produção de etanol de 1ª geração. Esta principal característica-alvo de melhoramento apresenta aferição laboriosa, mas é correlacionada com vários caracteres agroindustriais. Neste trabalho, objetivou-se proceder à seleção indireta de genótipos superiores quanto ao rendimento de etanol por hectare e comparar os ganhos genéticos e a coincidência na seleção por meio do emprego de índice de seleção envolvendo caracteres agroindústrias de fácil mensuração em sorgo sacarino. O experimento foi conduzido no Centro de Desenvolvimento Científico e Tecnológico em Agropecuária da Universidade Federal de Lavras (UFLA em Lavras/MG). Foram avaliados 45 genótipos no delineamento experimental alfa-látice triplo. As características avaliadas foram: altura de plantas (AP, produção de massa verde (PMV, extração (EXT, teor de sólidos solúveis totais (SST, tonelada de brix por hectare (TBH e produção de etanol em litros por hectare (ET. Os dados foram submetidos à análise de variância e para a seleção simultânea utilizou o índice de Smith (1936 e Hazel (1943 com intensidade de seleção de 10% considerando as seguintes características: I1: TBH; I2: PMV e SST; I3: PMV, SST, EXT e ALT, I4: ET. As análises foram realizadas no programa GENES. Observou diferenças significativas entre os genótipos avaliados ( $P < 0,01$  para todos os caracteres, demonstrando a existência de variabilidade, o que viabiliza a prática de seleção. Os ganhos genéticos foram influenciados pelas características avaliadas nos índices, eles variaram de 62,95% para I2 a 74,26% para I1 e I4 quanto a produção de etanol. Na seleção dos cinco melhores genótipos, têm-se três genótipos coincidentes (11, 9 e 44, em todos os índices, isto é, 60% de coincidência. Ressalta-se que o genótipo 11 foi melhor ranqueado por todos os índices. Considerando os índices dois a dois as coincidências variam entre 60% (I2xI3, 80% (I1xI2; I1xI3, I2xI4 e I3xI4 e 100% (I1xI4. Logo, visando à seleção indireta, pode-se utilizar o I1 (com base apenas no TBH para selecionar os genótipos para ET, visto que coincidem em 100% na seleção. Ademais a aferição do TBH é mais rápida e menos onerosa.

1.443

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## ESTIMATIVA DO COEFICIENTE DE CULTIVO (Kc DO MILHO EM FUNÇÃO DO ÍNDICE DE ÁREA FOLIAR (IAF

Evapotranspiração, manejo de irrigação, Zea mays

Isabela Cristina Martins OLIVEIRA<sup>1</sup>, Jean dos Santos SILVA<sup>2</sup>, Paulo Emílio Pereira de ALBUQUERQUE<sup>3</sup>, Camilo de Lelis Teixeira de ANDRADE<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Estudante de Mestrado; Universidade Federal de São João Del Rei/UFSJ; Sete Lagoas, MG; isabelacmartins@yahoo.com.br; <sup>2</sup> Estudante de graduação; Universidade Federal de São João Del Rei/UFSJ; Sete Lagoas, MG. <sup>3</sup> Pesquisador; Embrapa Milho e Sorgo; Sete Lagoas, MG.

O manejo racional da água na irrigação está diretamente ligado ao conhecimento da demanda hídrica das plantas. Evapotranspiração da cultura (ET<sub>c</sub> é o termo técnico que corresponde ao consumo de água por determinado tipo de planta. A ET<sub>c</sub> é obtida do produto da evapotranspiração de referência (ET<sub>o</sub>, usualmente calculado através de modelos que utilizam variáveis climatológicas, como o de Penman-Monteith, pelo coeficiente de cultivo (K<sub>c</sub>, geralmente retirado da literatura, sendo específico para cada cultura e sua fase fenológica. O uso de valores de K<sub>c</sub> oriundos de tabelas da literatura pode não estimar a real necessidade do consumo de água da cultura. Uma alternativa a isso seria encontrar parâmetros que possam estimar o K<sub>c</sub> ao longo do crescimento da cultura, otimizando então o uso da água de irrigação. O Índice de Área Foliar (IAF representa a área foliar das plantas por metro quadrado, e varia de acordo com o espaçamento. Tendo em vista que a transpiração das plantas ocorre via foliar, o IAF pode expressar uma relação com o K<sub>c</sub>. Diante do exposto, o objetivo do trabalho foi ajustar para a cultura do milho um modelo matemático que permita estimar valores de K<sub>c</sub> correlacionados ao IAF. A equação selecionada para estimar o K<sub>c</sub> como função de IAF seguiu a função polinomial do 2º grau, ou seja,  $K_c = a.IAF^2 + b.IAF + c$ , em que quando  $IAF = -b/2a$  representa o valor máximo de K<sub>c</sub>. O valor de  $K_c = c$  representa a condição de início da cultura (IAF = 0, sendo que, nessa condição, o K<sub>c</sub> sofre somente interferência do tipo de preparo do solo e de ciclos de umedecimento da sua superfície, uma vez que pode-se dizer que há praticamente somente o termo de evaporação da água do solo (E em relação à ET<sub>c</sub> na pré-emergência. Um estudo com milho realizado na cidade de Eldorado do Sul, RS, em 1996, foi avaliado. A densidade de plantio foi de 67 mil plantas/ha e foram feitas 11 medições de IAF baseado em modelo ajustado para a cultura e local, a partir do 10º dia após a emergência (DAE). O K<sub>c</sub> foi obtido através dos valores de ET<sub>c</sub> fornecidos no estudo e sua divisão pela ET<sub>o</sub> calculada a partir das variáveis climáticas da estação meteorológica da cidade de Porto Alegre, RS. Os valores máximos de K<sub>c</sub> e IAF observados foram de aproximadamente 2,1 e 5,2 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>, respectivamente, ambos no 61º DAE. A equação obtida segundo o modelo foi a seguinte:  $K_c = -0,0572 IAF^2 + 0,536 IAF + 0,1212$  ( $r^2 = 0,5381$ ). Os resultados mostraram uma tendência que indica correlação entre os dois parâmetros para a cultura do milho, sendo que o coeficiente b da equação pode atingir <sup>-10</sup> vezes o valor do coeficiente a, que se apresenta sempre negativo. Outros trabalhos com outras culturas de grãos também mostraram que há possibilidade de realizar estudos que possam ajustar um modelo de K<sub>c</sub> x IAF que tenha aplicabilidade no manejo de irrigação dessas culturas.

1.618

Agência(s) de Fomento: FAPEMIG

## RESPOSTA DA CULTURA DO MILHO A CENÁRIOS DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS NA CIDADE DE ARAÇUAÍ, MINAS GERAIS

Zea mays, modelagem computacional, produtividade

Isabela Cristina Martins OLIVEIRA<sup>1</sup>, Camilo de Lelis Teixeira de ANDRADE<sup>2</sup>, Jennifer Alves CAMILO<sup>3</sup>, Christoph Hermann Passos TIGGES<sup>3</sup>, Jean dos Santos Silva<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Mestrado; Universidade Federal de São João Del Rei/UFESJ; Sete Lagoas, MG; isabelacmartins@yahoo.com.br; <sup>2</sup>Pesquisador, PhD em Irrigação/Modelagem, Embrapa Milho e Sorgo; <sup>3</sup>Estudante de graduação; Universidade Federal de São João Del Rei/UFESJ; Sete Lagoas, MG.

Alterações climáticas influenciam diretamente a produção agrícola de um modo geral. A cultura do milho é afetada negativamente por fatores como a precipitação, temperatura do ar e radiação solar, seja por ação individual ou conjunta. Uma importante ferramenta utilizada na análise das possíveis mudanças climáticas, em uma determinada região ou em padrões globais, são os modelos de simulação climática, os quais permitem uma avaliação de cenários futuros de variações meteorológicas com a otimização do tempo de análise. O objetivo deste trabalho foi analisar, utilizando modelagem computacional, o rendimento de milho associado aos efeitos da temperatura, precipitação e radiação solar em cenários de alterações climáticas. O estudo foi realizado nas condições do município de Araçuaí, Minas Gerais. Utilizaram-se projeções obtidas através de dois modelos globais de simulação climática, HadGEM2-ES e MIROC5, para avaliar a produtividade da cultura do milho. Obtiveram-se, a partir dos dois modelos, projeções dos elementos meteorológicos até o final do século XXI (2008<sup>-2</sup>040; 2041<sup>-2</sup>070; 2071<sup>-2</sup>098, realizados em dois caminhos representativos de concentração dos GEE (RCP4.5 e RCP8.5. As variáveis temperatura máxima, mínima e precipitação, obtidas com MGCs, foram submetidas a correções lineares. O banco de dados meteorológicos corrigido foi preparado no formato de entrada do CSM-CERES-Maize, presente no pacote DSSAT, versão 4.6.1. Os resultados apontaram uma tendência de aumento nos índices de temperatura, máxima e mínima, e uma redução nos índices pluviométricos e de radiação ao longo do ciclo da cultura, em todos os cenários e períodos avaliados. As combinações desses fatores provocam uma quebra na produtividade do milho quando comparados aos níveis de produtividade simulados para o período histórico. Tal situação resulta em um encurtamento do ciclo da cultura, além de afetar diversos processos fisiológicos da planta de milho que reduz o processo fotossintético e, conseqüentemente, impede que a planta atinja o seu máximo potencial produtivo. De modo geral, o modelo HadGEM2-ES prevê uma maior quebra da produtividade em relação ao modelo MIROC5, atingindo até 62% contra 26% no cenário RCP4.5, e 85% contra 64%, no cenário RCP8.5, sobretudo em resposta à sua maior rigorosidade. Assim, a produtividade do milho tende a cair nos próximos anos, o que afetará ainda mais a cultura em uma região carente em produção de grãos.

1.533

Agência(s) de Fomento: FAPEMIG

## **ANALISE DA COMPLEXIDADE OPERACIONAL DE LAVOURAS DE MILHO COM ALTO DESEMPENHO PRODUTIVO**

Qualidade, melhoria contínua, produtividade

Afonso Peche Filho

A melhoria no desempenho de lavouras de milho com alta produtividade não é tarefa fácil. Aperfeiçoar uso de tecnologias e melhorar os resultados de uma equipe de alto desempenho é sempre um desafio. As dimensões da complexidade operacional em lavouras desta natureza envolvem muitos aspectos que estão invariável e intrinsecamente, interligados. O objetivo deste artigo é criar subsídios teóricos para desenvolver projetos de melhoria contínua em lavouras de milho com alta produtividade. A base de abordagem é a análise da complexidade presente no ciclo operacional de manejo. Partindo da premissa de que a expressão máxima do desempenho é obtida no perfeito funcionamento de componentes de máquinas e na condição fisiológico-sanitária das plantas em momentos antes da colheita, as variáveis sugeridas para serem estudadas são as seguintes: i componentes orgânicos de máquinas (dosadores, molas, engrenagens, correias, correntes, graxeiras; ii regularidade e uniformidade de resultados (estande, distribuição, falhas, plantas improdutivas; iii variabilidade produtiva (mapa de colheita, histograma de frequência, medidas de tendência central; iv variabilidade do peso e formato de 1000 grãos (distribuição do peso individual, distribuição de medidas de forma (largura, espessura, comprimento, perímetro; v variabilidade de espigas (tamanho, número de grãos, peso; vi ambiente permanente (cobertura de solo, agregação, profundidade efetiva, camada humificada ; vii ambiente intermediário (resistência do solo à penetração, empoçamento, ph, nível de nutrientes; e viii ambiente efêmero (pragas, doenças, mato, temperatura do solo. Para a especificação da sequência ordenada de passos que deve ser seguida para a realização da análise da complexidade foi elaborado um algoritmo representado por um fluxograma convencional. A validação da proposta ainda está em andamento e os resultados preliminares foram obtidos em áreas irrigadas da Fazenda Maringá em Cristalina – GO. Utilizando de uma escala de notas com valores entre 1 e 5 foi possível estabelecer uma avaliação para cada um dos parâmetros e assim calcular o índice de complexidade produtiva (ICP cujo resultado permite uma classificação da complexidade de áreas agrícolas em 5 classes: muito baixa, baixa, média, alta, muita alta. Em três áreas analisadas, duas foram consideradas de média complexidade e uma de alta.

1.910

Agência(s) de Fomento:

## **AVALIAÇÃO DA REGULARIDADE DE DISTRIBUIÇÃO DE PLANTAS DE MILHO DE DIFERENTES PENEIRAS SUBMETIDAS A DIFERENTES AJUSTES DE PRESSÃO DE VÁCUO**

Semeadura, milho, vácuo

Jose Carlos Madaloz  
Alcir José Modolo

A homogeneidade de distribuição de plantas na lavoura melhoram a busca por recursos a seu desenvolvimento, capacitando o potencial produtivo dos materiais. A correta regulagem da semeadora, escolha dos discos dosadores, pressão de vácuo, uso de lubrificantes e a velocidade de semeadura influenciam a qualidade da distribuição de sementes. Objetivou-se avaliar, a campo, a qualidade da distribuição longitudinal de plantas de milho semeadas com sistema pneumático em diferentes regulagens da pressão de vácuo (7; 12; 17; 22 pol.H<sub>2</sub>O e peneiras de sementes (C1; C4; R1; R4. Utilizou-se sementes do híbrido 30F53VYHR. O sistema de distribuição a vácuo utilizado foi o vSet-Precision Planting. Avaliou-se a regularidade de distribuição longitudinal de plantas, população de plantas inicial e final, e a produtividade de grãos. Realizou-se a análise de variância e havendo diferenças significativas ( $p < 0,05$  as médias dos tamanhos de sementes foram comparadas pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ , enquanto que para o fator pressão de trabalho, foi adotada a análise de regressão polinomial ( $R^2$  e  $p < 0,05$ . Houve efeito significativo da pressão do vácuo para os espaçamentos falhos. O fator peneira foi significativo para os espaçamentos duplos, espaçamento normal e espaçamentos falhos. A interação pressão de vácuo e tipo de peneira foi significativa para a população final de plantas e produtividade de grãos. A percentagem de espaçamentos falhos aumentou com a redução da pressão de vácuo, níveis menores de 12 pol. H<sub>2</sub>O. A semeadura realizado com uma baixa pressão de vácuo no sistema, acarreta uma má retenção da semente no orifício do disco dosador, e por seguinte sua queda ou não retenção. Na avaliação de espaçamentos duplos a peneira C4 apresentou o maior percentual (4,5% e o menor percentual de falhas (7,9%. A ocorrência de duplas deve-se a alocação de duas ou mais sementes no mesmo local. Peneiras de menor tamanho e peso, como a C4, além de possuir um formato chato, faz com que o sistema dosador retenha facilmente mais de uma semente no mesmo orifício do disco dosador. A população final de plantas da peneira C1 apresentou modelo estatístico significativo, respondendo as regulagens de vácuo. Esta peneira possui tamanho e peso maiores que as demais, o que exige uma pressão maior para a retenção da mesma no disco dosador. Desta forma, a pressão menor resulta em maiores índices de falhas de plantio, e por sua vez, menores populações de plantas. A grande dependência da população de plantas para alcançar altos rendimentos está associada ao fato de que o milho não possui um mecanismo de compensação de espaços eficiente em baixas densidades. Isto se confirma pois a produtividade de grãos apresentou interação significativa entre os fatores pressão de vácuo e peneira C1, peneira esta que apresentou a menores populações de plantas a baixas pressões de vácuo. Desta forma, deve-se ter atenção quanto a regulagem da pressão de vácuo conforme a peneira a ser semeada.

1.805

Agência(s) de Fomento: CAPES

## DESEMPENHO DA CULTURA DO MILHO EM DIFERENTES VELOCIDADES DE SEMEADURA

Zea mays L., distribuição de plantas, rendimento de grãos

Mauricio Luiz Kliemann<sup>1</sup>; Geferson Lourenço<sup>1</sup>; Jonathan Carlos Volkweis<sup>1</sup>; Caio Ericles Kolling<sup>1</sup>; Alexandre Luis Muller<sup>2</sup>; Dyogo Bortot Brustolin<sup>3</sup>; João Paulo Brazão Gianini<sup>1</sup>; Cristiano de Freyn<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Acadêmico do Curso de Agronomia da Pontifícia Universidade Católica do Paraná –Campus Toledo. Rua Avenida da União, 500 –Jardim Coopagro–CEP 85902-932. E-mail maurik1996@hotmail.com <sup>2</sup>Agrônomo. Doutor em Agronomia. Docente do Curso de Agronomia Pontifícia Universidade Católica do Paraná –Campus Toledo-PR <sup>3</sup>Mestrado em Agronomia. UNIOESTE –Campus Marechal Candido Rondon -PR

O milho é uma das culturas mais importantes a nível mundial com grande potencial produtivo. Na sua semeadura diversos fatores interferem no estabelecimento correto do estande final de plantas entre eles a velocidade de semeadura. O objetivo deste trabalho foi avaliar diferentes velocidades de trabalho na semeadura de milho na produtividade da cultura. O experimento foi conduzido no município de Toledo/PR, no ano agrícola 2017/2018, o híbrido de milho utilizado foi Formula TL, delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com cinco diferentes velocidades de deslocamento (2,5; 4; 5,5; 7 e 8,5 km.h<sup>-1</sup>, com quatro repetições cada tratamento. As parcelas tinham 20 m de comprimento com 4,95 m de largura (11 linhas de 0,45 m. As avaliações realizadas foram, percentual de espaçamentos duplos, falhos e aceitáveis, e produtividade de grãos. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e quando significativos pelo teste F à análise de regressão, utilizando o programa Sisvar. De acordo com os resultados da análise de variância pode se observar efeito significativo da velocidade de semeadura sobre todas as variáveis analisadas. As equações que se ajustaram aos resultados foram lineares para as avaliações dos espaçamentos entre plantas, onde quanto maior a velocidade de deslocamento maior o número de plantas duplas e falhas no campo e redução linear dos espaçamentos aceitáveis. A produtividade também acabou apresentando uma redução linear em função do aumento da velocidade de deslocamento. Ao aumentar a velocidade de trabalho a semeadora perder a precisão da deposição aceitável das sementes, e consequentemente na produtividade de grãos.

1.898

Agência(s) de Fomento:

## **DISTRIBUIÇÃO LONGITUDINAL DE SEMENTES DE MILHO COM DIFERENTES DOSADORES E VELOCIDADES DE SEMEADURA**

Semeadora-adubadora, falha, distribuição longitudinal

Alexandre Pinto Ferreira de Almeida Faria<sup>1</sup>, Tiago Pereira da Silva Correia<sup>1</sup>, Arthur Gabriel Caldas Lopes<sup>1</sup>, Guilherme Rodrigues de Brito<sup>1</sup>, Karen Pereira da Silva Carneiro<sup>1</sup>, Wesley Matheus Cordeiro Fulgêncio<sup>1</sup>, Rafael Domingos Costa e Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade de Brasília, Faculdade de Agronomia e Veterinária, Brasília-DF –e-mail: alexandreagro20@gmail.com

A distribuição longitudinal de sementes e a população de plantas são essenciais para o sucesso produtivo na cultura do milho, esses fatores estão diretamente ligados à operação de semeadura. O objetivo do trabalho foi avaliar a distribuição longitudinal de sementes operando com dosador de sementes convencional, pneumático e Titanium. O experimento foi realizado à campo na Fazenda Água Limpa que é situada em Brasília/DF e pertence à Universidade de Brasília. As semeadoras utilizadas foram a Jumil Exacta Air 2980 para realizar o tratamento com dosador pneumático e a Jumil JM3040 para realizar o tratamento com dosador convencional e Titanium, ambas compostas por 7 linhas de semeadura espaçadas em 0,5m. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados com esquema fatorial 3x4 com quatro repetições cada, sendo os três dosadores supracitados e quatro velocidades ( $4\text{km.h}^{-1}$ ,  $6\text{km.h}^{-1}$ ,  $8\text{km.h}^{-1}$ ,  $10\text{km.h}^{-1}$ ), as parcelas foram de 50m x 3,5m. A densidade utilizada foi de 60.000 plantas de milho por hectare. Após a emergência das plântulas de milho, foram realizadas a avaliação da distribuição longitudinal de plantas, utilizando 15 metros de duas linhas centrais de cada parcela. De acordo com os resultados obtidos no experimento, a semeadora de discos horizontais equipada com o dosador de sementes Titanium fica equiparada ao mecanismo pneumático quanto à distribuição longitudinal de sementes em todas as velocidades testadas, ambos resultaram em arranjo de plantas estaticamente iguais nas três primeiras velocidades e distribuíram a densidade populacional prevista, diferentemente do dosador de discos horizontais convencional que se manteve com distribuição similar aos outros dois até os  $6\text{km.h}^{-1}$ , todos os três dosadores tiveram quedas na população de plantas aos  $10\text{km.h}^{-1}$ .

1.515

Agência(s) de Fomento: CAPES

## DISTRIBUIÇÃO LONGITUDINAL DE SEMENTES DE MILHO COM DIFERENTES FORMATOS SUBMETIDAS A DIFERENTES DOSES DE GRAFITE

Distribuição longitudinal, grafite, Zea mays

Júlio N. Braga<sup>1</sup>; Luan S. Francischinelli<sup>1</sup>; Júlio César S. Pereira<sup>1</sup>; Paulo R. Arbex Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrônômicas, Campus de Botucatu. E-mail: julionielsenb@hotmail.com, arbex@fca.unesp.br

A produtividade final de culturas é influenciada por diversos fatores, sendo a uniformidade na distribuição longitudinal de sementes depositada ao solo no momento da semeadura um dos mais importantes. As sementes de milho apresentam uma grande diversidade de formatos e tamanhos além do tratamento químico que as tornam mais ásperas aumentando o atrito, dificultando o escoamento e podendo apresentar um estande desuniforme com falhas e duplas, principalmente no sistema dosador mecânico no qual as sementes se encaixam no disco por gravidade. Para tentar minimizar esse problema é aplicado antes da semeadura o grafite agrícola. O objetivo deste trabalho foi avaliar a distribuição longitudinal de sementes de milho com diferentes formatos submetidas a diversas doses de grafite. O experimento foi conduzido no laboratório de plantabilidade do Grupo de Plantio Direto na UNESP Campus de Botucatu com um simulador de bancada mecânico para semeadura. Foram estudados dois formatos diferentes das sementes (oblonga e redonda e diferentes doses de grafite. Para as sementes oblongas foram utilizadas as seguintes doses de grafite Xg/1kg de semente de milho: [1: Testemunha 0g; 2: 1g; 3: 2g; 4: 3g; 5: 4g; 6: 6g; 7: 8g; 8: 10g]. Para as sementes redondas foram utilizadas as seguintes doses de grafite Xg/1kg de semente de milho [1: Testemunha 0g; 2: 2g; 3: 4g; 4: 5g; 5: 6g; 6: 8g; 7: 10g; 8: 12g]. Foi verificada as medidas de comprimento, largura e espessura dos dois tipos de sementes em cinco repetições, sendo 50 para cada, perfazendo um total de 250 análises. Essas medidas foram utilizadas para calcular a esfericidade, segundo a metodologia de MOHSEIN, 1986. Durante o experimento foi avaliado o espaçamento médio, o desvio padrão, o coeficiente de variação além dos índices de aceitáveis falhas e duplas, segundo a metodologia de KURACHI, 1989 com base no total de 250 espaçamentos entre sementes avaliados por tratamento. Os valores obtidos para a esfericidade foram submetidos a análise de variância a 5% de probabilidade. Os valores de espaçamentos entre sementes foram submetidos à estatística descritiva. As sementes oblongas apresentaram esfericidade média de 61,50% e as redondas 70,24% com um coeficiente de variação de 0,98%. Para as sementes oblongas a dose de 6g kg<sup>-1</sup> apresentou 94,80% de espaçamentos aceitáveis, nas sementes redondas a dose de 8g kg<sup>-1</sup> apresentou 98,00% de espaçamentos aceitáveis. Conclui-se que o grafite agrícola favorece o escoamento das sementes, porém nas doses adequadas para cada tipo e formato de semente, o melhor percentual de espaçamentos aceitáveis para as sementes oblongas foi de 6g kg<sup>-1</sup> e para as sementes redondas foi de 8g kg<sup>-1</sup>. Doses muito baixas não aumentam o índice de espaçamentos aceitáveis e doses muito altas são prejudiciais para uma distribuição uniforme das sementes.

1.677

Agência(s) de Fomento:



## **DISTRIBUIÇÃO LONGITUDINAL DE SEMENTES E PRODUTIVIDADE DE MILHO COM DIFERENTES TECNOLOGIAS DE DISCOS DOSADORES EM SEMEADORA MECÂNICA**

Milho, discos, falha

Luan S. Francischinelli<sup>1</sup>; Amanda P. Gilabel<sup>1</sup>; Júlio N. Braga<sup>1</sup>; Lia H. Kato<sup>1</sup>; Tomás P. Baio<sup>1</sup>; Júlio César S. Pereira<sup>1</sup>; Paulo R. Arbex Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrônômicas, Campus de Botucatu. E-mail: luan.f.soler@gmail.com, arbex@fca.unesp.br

Uma etapa que tem grande influência na produtividade é a semeadura, que quando mal realizada, é inviável refazê-la. Para cada planta que se deixa de ter no campo por falha de deposição de semente no sulco, deixa-se de ter uma espiga produtiva e no caso de duas sementes semeadas juntas, ambas competem entre si por água, luz e nutrientes. Diversos fatores interferem na qualidade da instalação da lavoura, como por exemplo: a velocidade de deslocamento do conjunto trator-semeadora, o estado de conservação da máquina e outros. Em semeadoras mecânicas, um dos aspectos mais importantes é a correta escolha dos discos que irão dosar as sementes a serem depositadas no solo. Isso garante a prevenção contra sementes falhas ou duplas no estande, além da diminuição dos danos mecânicos de sementes ou até mesmo a quebra delas, em casos extremos. Buscando estudar mais profundamente a relação da escolha dos discos com uma semeadura uniforme, este trabalho teve como objetivo avaliar a semeadura de milho com diferentes tecnologias de discos com 28 furos, comparando o desempenho de 3 marcas (disco convencional da marca Socidisco; Rampflow da marca J. Assy e Blue Fusion da marca Scherer na uniformidade de distribuição de sementes e na produtividade da cultura. O experimento foi conduzido na área experimental Fazenda Lageado pertencente à Faculdade de Ciências Agrônômicas (FCA da UNESP de Botucatu – SP, com coordenadas aproximadas para Latitude de 22° 51' S e Longitude de 48° 26' W e altitude média de 770 metros. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com quatro repetições, perfazendo um total de 12 parcelas. Cada parcela experimental foi constituída por três fileiras de plantas espaçadas a 0,45 m com 5 m de comprimento. Em campo foi avaliado os espaçamentos entre plantas para estimar o desvio padrão, o coeficiente de variação e os índices de espaçamentos aceitáveis, falhos e duplos, segundo a metodologia de KURACHI (1989, cujo  $X_{ref}$  vezes 1,5 é igual a falha,  $X_{ref}$  vezes 0,5 é igual a dupla, e os valores dentro de  $X_{ref}$  vezes 0,5 e 1,5 são os aceitáveis. Também foi avaliada a produtividade de grãos de cada tratamento. No caso da produtividade os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 10% de probabilidade. Concluiu-se que o tratamento que obteve o menor desvio padrão e o menor coeficiente de variação para o espaçamento entre sementes foi o disco de 28 furos com a tecnologia Blue Fusion, e também, consequentemente, a maior produtividade de grãos.

1.586

Agência(s) de Fomento: PROEX

## EFEITOS DA COMPACTAÇÃO DE SOLO NA ÁREA FOLIAR E NUMERO DE FOLHAS DA PLANTA DO MILHO

Máquinas, zea mays, área foliar

Jacson Antunes Almeida Machado  
Iran Dias Borges  
Gustavo de Oliveira Amaral  
Samuel Petraccone Caixeta  
Christiano Lima de Oliveira  
Alberto Antônio Gontijo e Silva  
Michel Anderson Silva Lourenço

Em solos compactados a planta de milho encontra dificuldades para a expansão das raízes, sendo que elas encontram impedimento físico para buscar nutrientes e água disponível, o que limita o desenvolvimento, crescimento e sustentação da planta. A dificuldade de expansão das raízes afeta a produtividade, e, portanto, o teor de matéria seca e verde. Com o aumento de demanda da produção de milho, cresce o interesse em avaliar as características da planta em solos com dificuldades físicas. Esse trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos de 5 níveis de compactação do solo no número de folhas e área foliar da planta de milho. O trabalho foi desenvolvido na área experimental da UFSJ – Campus Sete Lagoas localizada na região central de Minas Gerais. O solo foi classificado com Latossolo Vermelho Distrófico. O delineamento foi inteiramente casualizado em blocos 5x3 (cinco níveis de compactação por 3 blocos). O preparo do solo constou com o uso de um subsolador e grade, o trator utilizado foi o John Deere 5075 E (RPM 1500 marcha B2, em cerca de 8 km/h, lastragem 3430 kg. Os tratamentos foram: solo não trafegado (T0, duas passadas de trator (T2, quatro passadas de trator (T4, seis passadas de trator (T6 e oito passadas de trator (T8, os tratores trafegaram por toda a parcela, no sentido do pequeno declive da área (6%, de forma que os pneus passassem no mesmo rastro. Para o plantio foi usado a semente BIOMATRIX 3060 Pro 2, com espaçamento entre linhas de 0,70m distribuindo 7 sementes por metro linear, a adubação de 600 kg/há<sup>1</sup> de 04<sup>-1</sup>4-08. A germinação ocorreu com 16 dias, devido à falta de chuva no período necessário. Foi feito a adubação de cobertura com sulfato de amônia á 400 kg/há<sup>1</sup>. A coleta de dados ocorreu com 62 D.A.E (dias após emergência, no início do florescimento, e a AF foi medida com auxílio de régua, multiplicando o comprimento da folha pela maior largura e pelo fator 0,75. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância com auxílio do programa do SISVAR. A AF foi afetada pelo número de passadas decrescendo até a 5<sup>a</sup> passada da máquina, estimado pela equação  $Y = 6,78 - 0,816 x + 0,084 x^2$ ,  $R^2 = 97,4\%$ . O número de folhas de milho decresce com o aumento de número de passadas de máquinas com valores mínimos, estimado pela equação de regressão  $(Y = 12,98 - 0,65x + 0,072x^2)$ ,  $R^2 = 92,56\%$ , obtido com 4,5 passadas. Isso permite considerar que lavouras de milho não devem ser manejadas com a perspectiva de se passar mais de quatro vezes com máquinas sob pena de redução do arsenal fotossintético da planta (NF e AF).

1.589

Agência(s) de Fomento: FAPEMIG

## **INFLUÊNCIA DA ESFERICIDADE DE SEMENTES DE MILHO NA DISTRIBUIÇÃO LONGITUDINAL NO DOSADOR PNEUMÁTICO**

Distribuição, milho, pneumática

Júlio César S. Pereira<sup>1</sup>; Luan S. Francischinelli<sup>1</sup>; Júlio N. Braga<sup>1</sup>; Ana Flávia R. Tamara<sup>1</sup>; Luis Carlos de S. Contato<sup>1</sup>; Nayara F. Parizotto<sup>1</sup>; Paulo R. Arbex Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrônomicas, Campus de Botucatu. E-mail: julio.spereira@outlook.com, arbex@fca.unesp.br

A correta distribuição longitudinal das sementes no sulco de plantio tem importância fundamental na lavoura, pois a planta necessita de espaço para seu desenvolvimento, evitando competição entre água, luz e nutrientes. Isso garantirá que a mesma possa expressar o máximo do seu potencial produtivo. As semeadoras pneumáticas possibilitam executar o plantio em maior velocidade (quando comparada com o sistema dosador horizontal proporcionando um ganho de rendimento operacional. Esse mecanismo possibilita bons resultados quando regulado corretamente e isso inclui a escolha correta da pressão de vácuo. Sabe-se que a semente do milho tem grande variação nas características dimensionais, quando comparado com a soja, por exemplo. Devido a isso, o presente trabalho avaliou a influência de três diferentes esfericidades de distintos híbridos de milho em sistema dosador pneumático variando as pressões de vácuo. A esfericidade das sementes pode ser calculada através da fórmula  $[(\text{comprimento} \times \text{largura} \times \text{espessura})^{1/3} / \text{comprimento}] \times 100$ . Baseado nisso, foi avaliado o comprimento, largura e espessura de 200 sementes que foram submetidas a esse método. Para cada tipo, foi variada a pressão do vácuo em 30; 40; 50; 60 e 70 milibars visando observar a distribuição longitudinal das mesmas em esteira simuladora de bancada. Para a esfericidade das sementes foi utilizado o teste de Tukey a 10% de probabilidade, análise de aceitável, falha e dupla e a estatística descritiva. Com base nos resultados, notou-se que para sementes com maior esfericidade a pressão de 70 milibars possibilitou um melhor resultado na distribuição longitudinal, e para oblongas (chatas a pressão de 40 milibars proporcionou melhores distribuições. Para sementes esféricas o excesso de vácuo não prejudicou a distribuição talvez pelo fato de que o formato arredondado das mesmas contribua para um melhor preenchimento dos furos dos discos evitando ocorrência de duas sementes.

1.878

Agência(s) de Fomento:

## INFLUÊNCIA DA ESFERICIDADE DE SEMENTES DE MILHO NA DISTRIBUIÇÃO LONGITUDINAL NO DOSADOR PNEUMÁTICO

Distribuição, milho, pneumática

Júlio César S. Pereira<sup>1</sup>; Luan S. Francischinelli<sup>1</sup>; Júlio N. Braga<sup>1</sup>; Ana Flávia R. Tamara<sup>1</sup>; Luis Carlos de S. Contato<sup>1</sup>; Nayara F. Parizotto<sup>1</sup>; Paulo R. Arbex Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrônomicas, Campus de Botucatu. E-mail: julio.spereira@outlook.com, arbex@fca.unesp.br

A correta distribuição longitudinal das sementes no sulco de plantio tem importância fundamental na lavoura, pois a planta necessita de espaço para seu desenvolvimento, evitando competição entre água, luz e nutrientes. Isso garantirá que a mesma possa expressar o máximo do seu potencial produtivo. As semeadoras pneumáticas possibilitam executar o plantio em maior velocidade (quando comparada com o sistema dosador horizontal proporcionando um ganho de rendimento operacional. Esse mecanismo possibilita bons resultados quando regulado corretamente e isso inclui a escolha correta da pressão de vácuo. Sabe-se que a semente do milho tem grande variação nas características dimensionais, quando comparado com a soja, por exemplo. Devido a isso, o presente trabalho avaliou a influência de três diferentes esfericidades de distintos híbridos de milho em sistema dosador pneumático variando as pressões de vácuo. A esfericidade das sementes pode ser calculada através da fórmula  $[(\text{comprimento} \times \text{largura} \times \text{espessura})^{1/3} / \text{comprimento}] \times 100$ . Baseado nisso, foi avaliado o comprimento, largura e espessura de 200 sementes que foram submetidas a esse método. Para cada tipo, foi variada a pressão do vácuo em 30; 40; 50; 60 e 70 milibars visando observar a distribuição longitudinal das mesmas em esteira simuladora de bancada. Para a esfericidade das sementes foi utilizado o teste de Tukey a 10% de probabilidade, análise de aceitável, falha e dupla e a estatística descritiva. Com base nos resultados, notou-se que para sementes com maior esfericidade a pressão de 70 milibars apresentou um baixo desvio padrão, evidenciando uma melhor homogeneidade no espaçamento entre sementes e possibilitou um melhor resultado na distribuição longitudinal, e para oblongas a pressão de 40 milibars proporcionou melhores distribuições, porém o desvio padrão foi relativamente alto para esse tratamento, já para sementes médias a pressão de 30 milibars demonstrou melhores resultados para tal condições da mesma. Para sementes esféricas o excesso de vácuo não prejudicou a distribuição pelo fato de que o formato arredondado das mesmas contribuiu para um melhor preenchimento dos furos do disco.

1.718

Agência(s) de Fomento:

## PRODUÇÃO DE GRÃOS EM SOLO COMPACTADO POR TRATOR AGRÍCOLA

Zea mays L, produção, compactado

Ricardo Ribeiro da Silva Almeida<sup>1</sup>, Christiano Lima de Oliveira<sup>1</sup>, Jacson Antunes Almeida Machado<sup>1</sup>, Iran Dias Borges<sup>2</sup>, Samuel PetracconeCaixeta<sup>2</sup>, EdioLuiz da Costa<sup>2</sup>, Alberto Antônio Gontijo e Silva<sup>1</sup>, Gustavo de Oliveira Amaral<sup>1</sup>

<sup>1</sup>EstudantedeGraduaçãodaUniversidadeFederaldeSãoJoãoDelRei,SeteLagoas–MG.E mail:Ricardoribeiro\_@outlook.com

<sup>2</sup>ProfessoradjuntodaUniversidadeFederaldeSãoJoãoDelRei-UFSJ,campusSeteLagoas/MG

O Milho (*Zea mays* L. da família Poacea e originária do México e da América Central, tem como maiores produtores e consumidores os países dos Estados Unidos da América, China e Brasil. O avanço da tecnologia nos processos utilizados na produção no setor agrícola promoveu um aumento no trânsito de máquinas agrícolas na área cultivada, muitas vezes resultando na piora da qualidade do solo. A redução da porosidade total e macroporosidade e o aumento da densidade do solo causam uma redução na infiltração de água e da aeração, além disso, a resistência do solo a penetração das raízes dificulta a obtenção de nutrientes, resultando na sua ramificação. O objetivo deste trabalho foi avaliar a produção de grãos de milho submetido a diferentes níveis de compactação em um latossolo vermelho distrófico. O trabalho foi conduzido na área experimental da Universidade Federal de São João Del Rei – Campus Sete Lagoas/MG. Para o preparo do solo foi utilizado arado e grade. O plantio ocorreu no dia 20/12/2017 usando o híbrido BMA 3060 PRO 2 e densidade de 60.000 plantas ha<sup>-1</sup>. A adubação de plantio foi de 600 kg ha<sup>-1</sup> da formulação NPK 04<sup>-1</sup>4-08 e a adubação de cobertura foi feita com 400 kg ha<sup>-1</sup> de sulfato de amônio. O delineamento foi em blocos inteiramente casualizados com três repetições e cinco tratamentos (solo não trafegado (T0, duas passadas de trator (T2, quatro passadas de trator (T4, seis passadas de trator (T6 e oito passadas de trator (T8, totalizando quinze parcelas. As parcelas foram constituídas de 6 linhas com 3,3 metros e o espaçamento foi de 0,7 metros. Os tratores trafegaram por toda a parcela, no sentido do declive da área, de forma que os pneus passassem na mesma passada. Foi utilizado um trator John Deere 5075-E, rpm 1.500 marcha B2, a cerca de 8 Km/h, lastragem 3.430 kg quando o solo se encontrava no estado friável. As espigas foram colhidas quando a umidade dos grãos foi inferior a 25% em uma linha útil de três metros. A umidade dos grãos foi corrigida para a umidade padrão de 13%. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância com auxílio do programa SISVAR. As variáveis analisadas foram: número de fileira de grãos, número de grãos da fileira, peso de 100 grãos e altura de inserção de espigas. O número de grãos da fileira e número de fileiras de grãos não foram afetados pelo número de passadas de trator e obtiveram valores médios de 29,8 e 13,5 respectivamente. Esses valores são aceitáveis para a cultura do milho em sistema de sequeiro em plantios tardios, considerando a irregular precipitação durante a condição da cultura. O peso de 100 grãos e altura de inserção de espiga também não sofreram influência dos tratamentos, com valores médios de 0,27 g e 1,12 m, valores esses compatíveis com as condições de realização de trabalho. A produção de grãos de milho não é afetada pela compactação nas condições de realização deste trabalho.

1.772

Agência(s) de Fomento: UFSJ

## QUALIDADE DE GRÃOS DE MILHO SUBMETIDO A DIFERENTES UMIDADES DE COLHEITA

*Zea mays* L.; Axial; Híbrido.

Mauricio Luiz Kliemann<sup>1</sup>; Alexandre Luis Muller<sup>2</sup>; Gabriel Henrique Roos<sup>1</sup>; Kleiton Jose Gerhardt<sup>1</sup>; Dyogo Bortot Brustolin<sup>3</sup>; Márcio André Kliemann<sup>3</sup>; Anderson Thiago Becker<sup>1</sup>; Leonardo José Smaniotto Geremias<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Acadêmico do Curso de Agronomia da Pontifícia Universidade Católica do Paraná –Campus Toledo. Rua Avenida da União, 500 –Jardim Coopagro–CEP 85902-932. E-mail maurik1996@hotmail.com <sup>2</sup>Agrônomo. Doutor em Agronomia. Docente do Curso de Agronomia Pontifícia Universidade Católica do Paraná –Campus Toledo-PR <sup>3</sup>Mestrado em Agronomia. UNIOESTE –Campus Marechal Candido Rondon -PR

O momento da colheita é um processo decisivo para a qualidade dos grãos de milho. A umidade dos grãos e o tipo de híbrido podem influenciar na quantidade de grãos quebrados, avariados, impurezas e conseqüentemente nos grãos inteiros. O objetivo do trabalho foi avaliar a qualidade dos grãos de dois híbridos de milho em função de diferentes graus de umidade no momento da colheita. O experimento foi realizado em São Luiz do Oeste distrito de Toledo-PR, o delineamento experimental foi em blocos, com a colheita sendo realizada em quatro épocas em função da umidade dos grãos compondo um esquema fatorial 2 x 4 (dois híbridos, Geneze 9505 e Riber 9110, e quatro umidades de colheita de 19; 16,7; 15,6 e 13,3% com três repetições, utilizando uma colhedora axial. Os grãos de milho foram submetidos a seguintes avaliações, análise de impureza, grãos avariados, quebrados e inteiros. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e quando significativos pelo teste F, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de significância de 5% para a variável qualitativa, e para a variável quantitativa a análise de regressão, utilizando o programa Sisvar. A análise de variância indicou diferença estatística entre os híbridos, em relação aos grãos avariados e inteiros, enquanto a umidade foi significativa em relação aos grãos quebrados e avariados, sendo que quanto maior a umidade dos grãos maior a quantidade de grãos avariados e menor a quantidade de grãos quebrados, dessa forma ocorrendo uma relação inversa entre essas duas variáveis analisadas, e equivalendo as perdas. Dessa forma, a umidade de colheita não influenciou na quantidade de grãos inteiros, enquanto o híbrido Riber 9110 foi considerado melhor do que o híbrido Geneze 9505, devido à menor presença de grãos avariados e conseqüentemente maior quantidade de grãos inteiros.

1.892

Agência(s) de Fomento:

## USO DE DRONES NA DETECÇÃO DE FONTES DE CONTAMINAÇÃO GENÉTICA EM CAMPOS DE PRODUÇÃO DE SEMENTES HÍBRIDAS DE MILHO

VANT; despendoamento, emasculação

Raquel Maria de Oliveira Pires  
Rubens Diogo Junior  
Janaina Guarieiro Ribeiro de Assis  
Elisa de Melo Castro  
Gustavo Maldini Penna de Valadares  
Heloisa Oliveira dos Santos

Os veículos aéreos não tripulados (VANT's vêm sendo cada vez mais utilizados como plataformas para o sensoriamento remoto no monitoramento das lavouras e campos de produção orientando futuras ações de manejo. O objetivo no presente trabalho foi desenvolver um protocolo para a identificação via imagens aéreas de pendões nas linhas do parental feminino e possíveis fontes de contaminação genética em campos de produção de sementes híbridas de milho. Quatro campos comerciais de produção de sementes, pertencentes à empresa Sementes BioMatrix® e localizados em Paracatu/MG, foram monitorados utilizando-se um drone modelo DJI Phantom 3 equipado com uma câmera multiespectral. Os planos de vôo foram traçados via software DJI Go®. Utilizou-se cinco diferentes velocidades do obturador da câmera ("tempo de exposição" de 1/500, 1/800, 1/1000, 1/1200 e 1/2000 segundos, e três alturas de vôos (20, 40, e 50 metros, realizados a uma velocidade constante (15 m/seg. Após a captura das imagens, os ortomosaicos foram confeccionados com o auxílio do software Drone Deploy®. As imagens foram analisadas por meio de dois parâmetros: índice normalizado da diferença de vegetação (NDVI e o modelo de elevação digital (DEM. O NDVI foi capaz de separar visualmente, os tecidos foliares daqueles pertencentes à inflorescência masculina ("pendão". Contudo, não foi eficiente para diferenciar o pendão e a cobertura morta ("palhada" que ocupava as entrelinhas e as falhas no estande. Quanto às análises via DEM, foi possível distinguir a diferença de altura existente entre o topo das plantas onde se localizam os pendões e o solo com palhada. Este tipo de análise exigiu alta resolução, obtida apenas no vôo mais baixo (a 20 m de altura o que diminuiu consideravelmente o rendimento do teste, uma vez que a bateria do drone precisou ser trocada com maior frequência. A detecção de fontes de contaminação genética em campos de produção de sementes híbridas de milho através do uso de drones, apresenta grande potencial de uso, contudo, a otimização de uma série de fatores como desenvolvimento de drones com maior autonomia de vôo, pacotes tecnológicos que permitam a construção dos ortomosaicos em tempo real (ainda no campo e, principalmente, de softwares que combinem os dados de diferentes algoritmos, permitindo uma análise conjunta de todos os parâmetros mensurados, são necessários.

1.890

Agência(s) de Fomento: CAPES, CNPq e FAPEMIG.

## **ALELOPATIA DE EXTRATOS DE RAÍZES DE SORGO EM SOJA, BRACHIARIA DECUMBENS E PICÃO-PRETO (*Bidens subalternans*)**

Sorgoleone, ação alelopática, redução de germinação

Talita Camargos Gomes  
Isabela Goulart Custódio  
Daiane Luiz Gonçalves  
Décio Karam  
Leonardo Lucas Carnevali Dias

Sorgoleone é o principal composto presente em plantas de sorgo e que apresenta uma potente capacidade aleloquímica. Devido à utilização do sorgo como alternativa de cobertura e manutenção do sistema de semeadura direta, esses efeitos alelopáticos tem gerado problemas no desenvolvimento da soja em sucessão na safra principal, mas também tem causado controle em espécies daninhas. O objetivo do trabalho foi determinar a toxicidade relativa de extratos de raízes de sorgo de diferentes genótipos (BR 007 B, BRS 716 e CMSXS 206 B, em sementes de soja, *Brachiaria decumbens* e picão-preto (*Bidens subalternans*) em condições de laboratório. Foram utilizados soluções de extratos concentrados de raízes de sorgo em dois experimentos: O primeiro experimento (Ensaio 1 as concentrações utilizadas foram de 418,44; 209,22; 104,61; 52,3 e 26,15  $\mu\text{M}$  de extratos de raízes dos três genótipos de sorgo. O segundo experimento (Ensaio 2, testou concentrações padronizadas de 50, 25, 12,5, 6,25 e 3,125  $\mu\text{M}$  de sorgoleone presente nos extratos dos três genótipos. Ambos ensaios tiveram como testemunhas sem os extratos (álcool e água. Solução de extrato (3 mL de cada concentração foram aplicadas em caixas gerbox contendo 20 sementes de cada espécie, sendo considerada a parcela experimental. Os experimentos foram desenvolvidos em câmara de germinação, durante 7 dias no escuro e com temperatura média de 27°C. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com 3 repetições. As variáveis respostas avaliadas foram: percentual de germinação (%G) e Índice de Velocidade de Germinação (IVG). Os dados de percentual de germinação e IVG foram submetidos à análise de variância e as médias quando significativas foram comparadas pelo teste tukey a 5% de probabilidade através do software Systat 2013. Para verificar o efeito das doses de extratos de raízes de sorgo, realizou se análise de regressão não linear pelo software Sigmaplot 2011. Os valores de germinabilidade foram transformados por  $\arcsin(x/100)$ . Em geral, os três extratos reduziram o percentual de germinação e do IVG para as três espécies receptoras. O extrato de BR 007 B foi o que mais causou efeitos inibitórios de germinação e IVG para soja e picão-preto, seguido por BRS 716 e CMSXS 206 B. Já para a espécie de *B. decumbens*, CMSXS 206 B foi o extrato que mais reduziu o percentual de germinação e IVG desta espécie. São necessárias baixas doses de sorgoleone para causar efeito fitotóxico em sementes de soja, *B. decumbens* e picão-preto. Contudo são necessários mais estudos para se entender se há alguma relação a composição química dos genótipos de sorgo e as características botânicas das espécies receptoras.

1.913

Agência(s) de Fomento:



## CONTROLE QUÍMICO DE PLANTAS DANINHAS NO SISTEMA DE PRODUÇÃO DE SORGO GRANÍFERO

*Sorghum bicolor*, herbicida, dessecação, manejo integrado

Isabela Goulart Custódio<sup>1</sup>, Vitor Abreu Padrão<sup>2</sup>, Talita Camargos Gomes<sup>1</sup>, Décio Karam<sup>3</sup>, Alexandre Ferreira da Silva, Iran Dias Borges

<sup>1</sup>Mestranda em Ciências Agrárias, Universidade Federal de São João del-Rei, Sete Lagoas – MG. E-mail: isabelacustodio19@yahoo.com.br; <sup>2</sup>Graduando em Engenharia Agrônoma, Universidade Federal de São João del-Rei, Sete Lagoas – MG; <sup>3</sup>Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, Plantas Daninhas, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG; <sup>5</sup>Doutor em Agronomia, Professor, Universidade Federal de São João del-Rei, Sete Lagoas – MG.

A cultura do sorgo pode ter sua produção comprometida pela interferência de plantas daninhas; portanto, é necessário maneja-las de forma correta para minimizar as perdas da cultura. Visto que o controle químico é muito utilizado e limitado para a cultura, objetivou-se estudar estratégias de manejo das plantas daninhas utilizando-se o sorgo granífero BRS 332. O experimento foi realizado em campo na Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas- MG, em delineamento experimental de blocos casualizados com 3 repetições. Os tratamentos foram: aplicações de glyphosate + 2,4-D ( $1500\text{g ha}^{-1} + 1000\text{g ha}^{-1}$  isoladas aos 28, 21 e 7 dias antes do plantio; e ou associadas com atrazine + paraquat ( $1000\text{g ha}^{-1} + 300\text{g ha}^{-1}$  no dia da semeadura; e ou atrazine ( $1000\text{g ha}^{-1}$  isolada ou sequencial em pós-emergência inicial aos 10 dias e tardia aos 20 dias; um tratamento adicional com atrazine + glyphosate ( $1000\text{g ha}^{-1} + 1500\text{g ha}^{-1}$  no dia da semeadura, e uma testemunha capinada e outra mantida na presença das plantas daninhas durante todo o ciclo da cultura. As espécies, predominantes, encontradas na área quando se iniciou o experimento eram *Brachiaria plantaginea*, *Parthenium hysterophorus* e *B. decumbens*. As avaliações de controle das plantas daninhas foram realizadas em pré-colheita, utilizando-se uma escala de 0 a 100% de controle, onde 0 significa ausência de controle e 100 controle total; e ao final do ciclo aferiu-se a produtividade da cultura. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias submetidas ao teste de Tukey a 5% de probabilidade. Um controle efetivo de plantas daninhas a ser adotado é aplicação de glyphosate + 2,4-D realizada entre 28 a 21 dias antes da semeadura da cultura; sucedida pela aplicação, caso necessário, de atrazine + paraquat no dia da semeadura, visando deixar efeito residual no solo; seguido pela aplicação de atrazine na pós-emergência do sorgo (se necessário, e em caso de reinfestação, nova aplicação de atrazine com intervalo de 10 dias da primeira.

1.908

Agência(s) de Fomento: CAPES

## DIFERENTES DOSES DE GLIFOSATO APLICADO SOBRE PLANTAS DE MILHO TRANSGÊNICO COM TECNOLOGIA RR

Fitointoxicação, sobre-dosagens, herbicidas

Tácio Peres da Silva<sup>1</sup>; Guilherme Geraldo Silva<sup>2</sup>; Reinaldo Soares Cazassa<sup>1</sup>; Yasmin Vasques Berchembrock<sup>1</sup>; Clésio Teixeira da Silva<sup>1</sup>; Marco Renan Felix<sup>1</sup>; Camila de Souza Rodrigues<sup>1</sup>; Flávia Barbosa Silva Botelho<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras, Departamento de Agricultura, Lavras-MG – e-mail: tacioagro@gmail.com

<sup>2</sup>Centro Universitário do Sul de Minas, UNIS, Varginha – MG.

A cultura do milho ocupa milhares de hectares plantados no Brasil todos os anos. Essa extensão de áreas inviabiliza tratamentos culturais manuais, como por exemplo, a capina para o controle de plantas daninhas. Essa se não controlada, pode competir com a planta de milho ao ponto de reduzir a produtividade da mesma em 80% ou mais. Assim o emprego de produtos químicos para o controle de plantas daninhas se faz em grande escala nos plantios de milho brasileiro, sendo o glifosato, um dos herbicidas mais utilizados na cultura, devido seu baixo preço e alta eficiência de controle de plantas daninhas. Com o advento da engenharia genética, atualmente temos plantas de milho transgênicas com resistência ao mecanismo de ação do glifosato, permitindo assim a aplicação desse produto em pós-emergência da cultura e das plantas daninhas, sem que haja intoxicação do milho. Porém, em tempos atuais, também temos a presença de plantas daninhas resistentes ao glifosato, como por exemplo, a Buva e o Capim amargoso. Na tentativa de controle dessas e outras plantas daninhas tolerantes ou resistentes ao glifosato, produtores vem aumentando as doses recomendadas desses produtos em suas lavouras, acreditando em um controle eficiente dessas daninhas, sem prejudicar sua cultura. Com isso o objetivo do trabalho foi avaliar diferentes doses de glifosato na cultura do milho safrinha utilizando um híbrido transgênico RR. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados (DBC, montados em parcelas de 6,3 m<sup>2</sup>, onde cada parcela continha 3 linhas de 3 metros de comprimento, espaçadas de 0,70 m entre linhas. Utilizou-se 5 blocos e 4 tratamentos, totalizando 20 parcelas. Os tratamentos constituíram-se de: T1: testemunha (0 L ha<sup>-1</sup> de Glifosato); T2: 3 L ha<sup>-1</sup> de Glifosato aplicado em V5; T3: 6 L ha<sup>-1</sup> de Glifosato aplicado em V5; T4: 9 L ha<sup>-1</sup> de Glifosato aplicado em V5. Os parâmetros avaliados foram: comprimento de folha (C.F.; largura de folha (L.F.; altura de plantas (A.P e números de folhas (N.F.; fitointoxicação (F. e peso de espiga (P.E.. Nos parâmetros A.P.; C.F.; F e L.F os tratamentos se apresentaram como uma resposta linear, ou seja, quanto maior a dose de glifosato menor a média da característica avaliada. No caso do D.C. e P.E. o tratamento com a dose recomendada (T2 se sobressaiu à testemunha e aos demais tratamentos. Desde modo concluímos que o aumento de dosagem do glifosato, é prejudicial ao desenvolvimento vegetativo do milho, e que se utilizado na dosagem recomendada, resulta em uma maior produtividade quando comparado a testemunha, sendo a maior dosagens responsável por um decréscimo de mais de 50% no peso de espiga, comparado com a dose recomendada.

1.774

Agência(s) de Fomento: CAPES

## DINÂMICA DE POPULAÇÃO DE PLANTAS DANINHAS, SOB SISTEMA PLANTIO DIRETO NO CERRADO AMAPAENSE

Fitossociologia, infestante, erva daninha

Alves, L. W. R<sup>1</sup>.; Montagner, A. E. A. D<sup>1</sup>., Pereira, J. F<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Embrapa Amapá, Macapá-AP –e-mail: luis.alves@embrapa.br

Dinâmica de população de Plantas Daninhas, sob Sistema Plantio Direto no Cerrado amapaense Autores: Luis Wagner Rodrigues Alves<sup>1</sup>, Ana Elisa Dias Alvim Montagner<sup>1</sup>, José Francisco Pereira<sup>1</sup> 1 Pesquisador (a Embrapa Amapá; luis.alves@embrapa.br Palavra chave: fitossociologia, infestante, erva daninha. A implantação da agricultura em ambiente de Cerrado altera a composição florística das plantas daninhas. Esta dinâmica torna o manejo das plantas daninhas uma atividade bastante complexa. A correta identificação dos indivíduos, com sua distribuição espacial e temporal das plantas dentro e ao longo dos anos são, portanto, imprescindíveis. Diante disto, o objetivo deste trabalho foi identificar as espécies de plantas daninhas e avaliar seu comportamento em função da substituição de áreas nativas de cerrado por cultura anual em sistema plantio direto (SPD). O trabalho foi conduzido com abertura da área e primeiro cultivo na safra de 2013, com implantação em rotação e sucessão, das culturas de soja (*Glycine max*, milho (*Zea mays* e *Brachiaria ruziziensis* em sistema de Plantio Direto, sendo o plantio efetuado no primeiro decêndio do mês de abril de cada ano (2013 a 2017 nas coordenadas geográficas 51°05'88" O e 0°39'22" N, e altitude média de 46 metros. O clima é equatorial com curta estação seca (agosto a novembro, classificado segundo Köppen como Am. Para a cultura da soja utilizou-se a cultivar BRS Tracajá, com espaçamento de 0,5 m entre linhas e 10 plantas por metro linear. Foram utilizadas as cultivares de milho BRS 1055 (safra 2013/14/15 e BR 206 (safra 2016/17, em espaçamento de 0,70 m entre linhas e 4,2 plantas por metro linear. A sementeira da *Brachiaria ruziziensis* constou de 6 kg ha<sup>-1</sup> com VC 50%. Para observação do desenvolvimento da população de plantas daninhas no ambiente agrícola realizou-se a amostragem aleatória em 56 pontos com lançamento de um quadrado com 1,0 m<sup>2</sup>. As contagens das espécies foram utilizadas para cálculo dos parâmetros fitossociológicos, permitindo ordenar as plantas daninhas por importância conforme a Distribuição Espacial (DE; Grau de Agregação (GA; Densidade de Indivíduos (De; Densidade Relativa (DeR; Frequência (Fe; Frequência Relativa (FeR; Abundância (Ab; Abundância relativa (AbR. A partir desses parâmetros foi gerado o Índice de Valor de Importância (IVI. Na primeira safra (2013 não houve ocorrência de plantas daninhas. Até a quinta safra houve ocorrência de infestação, com identificação de 12 espécies de plantas daninhas distribuídas em 10 famílias botânicas. As plantas daninhas em ordem decrescente de Índice de Valor de Importância (IVI foram: *Spermacoce verticillata*, *Alternanthera tenella*, *Cenchrus echinatus*, *Sonchus oleraceus*, *Digitaria horizontalis*, *Heliotropium procumbens*, *Emilia sonchifolia*, *Ipomoea grandifolia*, *Sida rhombifolia*, *Senna obtusifolia* e *Euphorbia heterophylla*. O único indivíduo que apresentou IVI acima de 20% foi *Spermacoce verticillata*.

1.479

Agência(s) de Fomento: Projeto MP<sup>2</sup>, Embrapa.

## EFICÁCIA DE HERBICIDAS NO CONTROLE DA COMUNIDADE INFESTANTE NA CULTURA DO MILHO

Controle químico, fitossociologia, planta daninha

Vitor Abreu Padrão<sup>1</sup>, Alexandre Ferreira da Silva<sup>3</sup>, Daiane Luiz Gonçalves<sup>2</sup>, Iris da Costa Sales<sup>1</sup>, Melina Navarro Dabéss<sup>1</sup>, Décio Karam<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduando em Engenharia Agrônômica, Universidade Federal de São João del-Rei, Sete Lagoas-MG. E-mail: vitorapadiao@gmail.com; <sup>2</sup>Graduanda em Ciências Biológicas, Centro Universitário de Sete Lagoas, Sete Lagoas-MG; <sup>3</sup>Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, Plantas Daninhas, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas-MG.

A utilização de herbicidas pós-emergentes destaca-se como uma das principais alternativas de controle de plantas daninhas no milho. O manejo inadequado da comunidade infestante pode ocasionar perdas diretas e indiretas no rendimento da cultura. Objetivou-se avaliar a eficácia e seletividade de diferentes opções de herbicidas pós-emergentes registrados para a cultura do milho. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. O ensaio foi realizado em semeadura convencional, durante os meses de novembro de 2017 a março de 2018. Foram testadas cinco alternativas de controle, sendo atrazine (1500 g ha<sup>-1</sup> aplicada isolada e em associação com mesotrione (72 g ha<sup>-1</sup>, tembotrione (100,8 g ha<sup>-1</sup>, nicosulfuron (22,5 g ha<sup>-1</sup> e glyphosate (720 g ha<sup>-1</sup>, além de uma testemunha capinada e outra infestada. Os herbicidas foram aplicados quando as plantas de milho apresentavam em média quatro folhas completamente expandidas. O nível de fitointoxicação da cultura e a eficácia de controle dos tratamentos foram avaliados aos 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação dos herbicidas (DAH. Aos 28 DAH foi realizada a análise fitossociológica da comunidade infestante. As espécies foram identificadas e quantificadas pelo método do quadrado inventário (0,25m<sup>2</sup>. A caracterização fitossociológica das plantas daninhas estimou a densidade, frequência e dominância relativas para obtenção do índice de valor de importância (IVI de cada espécie. Aos 120 dias após a emergência foi avaliada a produtividade e os componentes de rendimento da cultura (número de grãos por fileira, número de fileiras de grãos por espiga, peso de 1000 grãos, altura de plantas e de inserção de espiga. Os dados foram submetidos ao teste F e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os herbicidas não ocasionaram fitointoxicação à cultura. A eficácia de controle variou entre os tratamentos ao longo do tempo. De maneira geral, a associação de atrazine com glyphosate ou tembotrione apresentaram melhores níveis de controle. No entanto, apesar da densidade de plantas ser relativamente próximas, observou-se grande diferença no acúmulo de massa da matéria seca da comunidade infestante entre estes dois tratamentos. Este fato pode ser explicado pelo menor nível de controle, principalmente, de *Digitaria horizontalis* e *Cenchrus echinatus*. A atrazine aplicada isolada foi a alternativa que apresentou menor eficácia. O IVI das espécies variou entre os tratamentos. O *C. echinatus* se caracterizou como a principal planta daninha remanescente na área. Este fato pode ser atribuído ao elevado banco de sementes desta espécie e aos fluxos tardios de emergência. Apesar das diferentes eficácias de controle, os tratamentos não influenciaram os componentes de rendimento e a produtividade da cultura. Conclui-se que os herbicidas apresentam eficácia de controle distinta. A escolha das moléculas deve-se basear nas espécies presentes e boas práticas agrícolas.

1.660

Agência(s) de Fomento: APEMIG

## **EFICÁCIA DO HERBICIDA TYSON 750 WG EM PÓS-EMERGÊNCIA NO CONTROLE DE AZEVÉM NO MILHO.**

*Zea mays* L., *Lolium multiflorum*, nicossulfurom

Luciano Hiroyuki Kajihara  
Gabriel Baroni Costa Souza  
Tamara Ribeiro Silva  
Carlos César de Oliveira Guarnieri  
Renato Paes Junior

O azevém se desenvolve bem no inverno sendo uma planta daninha nas culturas de trigo e da cevada. O manejo correto se inicia no ano anterior com a dessecação no fim do inverno, antes da formação de sementes ou através do uso de herbicidas na cultura do milho. Com o crescimento constante de azevém resistente ao glifosato, faz-se necessário o uso de todas as estratégias de manejo a fim de se obter bons resultados. Desta forma, o trabalho teve por objetivo avaliar a eficácia do herbicida nicossulfurom (Tyson 750 WG em pós-emergência no controle de azevém no milho. O ensaio foi conduzido no município de Artur Nogueira, SP. Utilizou-se equipamento costal com pressão constante a base de CO<sub>2</sub>, pontas do tipo leque XR110.02, com volume de calda de 200 L ha<sup>-1</sup>. Cada parcela era constituída por vaso plástico, onde em cada um foram semeadas sementes de azevém resistentes ao glifosato oriundas do sul do Brasil. Simultaneamente o híbrido P2830H foi semeado no mesmo vaso a fim de se ter dados de seletividade. A aplicação dos herbicidas foi realizada quando o azevém se encontrava com 3 perfilhos. O delineamento foi blocos inteiramente casualizados com quatro repetições. Os tratamentos foram em g.i.a. ha<sup>-1</sup>: 1 Nicossulfurom (Tyson 750 WG - 30; 2 Nicossulfurom (Tyson 750 WG - 37,5; 3 Nicossulfurom (Tyson 750 WG - 45; 4 Mesotriona (Callisto - 72; 5 Nicossulfurom + Atrazina (Tyson 750 WG + Gesaprim 500 - 45 + 1000; 6 Mesotriona + Atrazina (Callisto + Gesaprim 500 - 72 + 1000 e 7 Testemunha. Os dados foram submetidos à análise de variância sendo as médias pelo teste de Tukey (P<0,05. Pelos resultados obtidos, conclui-se que nicossulfurom isolado ou em associação com atrazina foram eficientes no controle de azevém resistente ao glifosato.

1.447

Agência(s) de Fomento: Rotam do Brasil

## ÉPOCAS DE APLICAÇÃO DE ENLISTDUO™ COLEX-D™ E REDUÇÃO DE ÁREA FOLIAR NA CULTURA DO MILHO ENLIST™

Zea mays, herbicida, pós-emergência, fitotoxicidez

Andreisa Flores Braga  
Bruno Vinícios Rodrigues Silva  
Felipe Ridolfo Lucio  
Pedro Luis da Costa Aguiar Alves

O milho (*Zea mays* L. é um dos principais cereais cultivados no mundo que possui alta tecnologia agregada a semente. O uso da engenharia genética permite agregar tecnologias as espécies cultivadas, como por exemplo tolerância a herbicidas. O milho Enlist™ possibilita o uso do herbicida EnlistDuo™ Colex-D™ (205 g e.a. L<sup>-1</sup> de glifosato + 195 g e.a. L<sup>-1</sup> de 2,4-D sal colina em pré e pós emergência, no entanto, por se tratar de uma nova tecnologia ainda há poucos estudos avaliando os níveis de fitotoxicidade deste herbicida na cultura. O objetivo do trabalho foi determinar a fitotoxicidade do herbicida EnlistDuo Colex-D em dois estádios de desenvolvimento do milho Enlist, afim de comparar a ação do herbicida com reduções de área foliar. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados com 4 repetições. Os tratamentos foram dispostos em esquema fatorial duplo (duas épocas de aplicação do herbicida e seis tratamentos com redução de área foliar. As aplicações foram realizadas nos estádios V3 e V6 da cultura do milho na dose de 1600 g e.a. ha<sup>-1</sup>, e as reduções de área foliar foram de 0% (testemunha; 2%; 4%; 8%; 16% e 32%. As avaliações de fitotoxicidade foram realizadas aos 3, 7, 14, 21, 30, 45 e 60 dias após a aplicação (DAA. Na maturação do milho foram avaliados o peso de massa seca de colmo, folhas e espigas. Os dados foram submetidos a análise de variância pelo teste F, e as médias comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade. Não houve efeito entre as épocas de aplicação para as avaliações visuais de fitotoxicidade, sendo que, os sintomas foram observados até os 30 DAA e o nível de fitotoxicidade no milho Enlist foi inferior a 15%. Houve efeito significativo apenas para massa seca de espiga (g no tratamento com redução de 32% de área foliar. O herbicida Enlist Duo Colex-D pode ser aplicado nos estádios V3 e V6 do milho Enlist e os sintomas de fitotoxicidade não ocasionaram reduções em área foliar capazes de interferir na massa seca de colmo, folha e espiga.

1.673

Agência(s) de Fomento: Corteva Agriscience e UNESP/FCAV

## LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DO SORGO

*Sorghum bicolor*, controle químico, fitossociologia

Isabela Goulart Custódio<sup>1</sup>, Vitor Abreu Padrão<sup>2</sup>, Daiane Luiz Gonçalves<sup>3</sup>, Talita Camargos Gomes<sup>1</sup>, Décio Karam<sup>4</sup>, Alexandre Ferreira da Silva<sup>4</sup>; Iran Dias Borges<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Mestranda em Ciências Agrárias, Universidade Federal de São João del-Rei, Sete Lagoas – MG. E-mail: isabelacustodio19@yahoo.com.br; <sup>2</sup>Graduando em Engenharia Agrônoma, Universidade Federal de São João del-Rei, Sete Lagoas – MG; <sup>3</sup>Graduanda em Ciências Biológicas, Centro Universitário de Sete Lagoas, Sete Lagoas – MG; <sup>4</sup>Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, Plantas Daninhas, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG; <sup>5</sup>Doutor em Agronomia, Professor, Universidade Federal de São João del-Rei, Sete Lagoas – MG.

O controle de plantas daninhas baseado no uso de herbicidas é um método muito utilizado, sendo a eficácia dependente da comunidade infestante. Assim, o objetivo do trabalho foi identificar as principais plantas daninhas presentes no final do ciclo de desenvolvimento da cultura do sorgo BRS 332. O experimento foi conduzido em campo, em delineamento experimental de blocos casualizados, com 3 repetições. Os tratamentos foram baseados em aplicações de glyphosate + 2,4-D ( $1500\text{g ha}^{-1} + 1000\text{g ha}^{-1}$  isoladas aos 28, 21 e 7 dias antes da semeadura; e ou associadas com atrazine + paraquat ( $1000\text{g ha}^{-1} + 300\text{g ha}^{-1}$  no dia da semeadura, e ou atrazine ( $1000\text{g ha}^{-1}$  isolada ou sequencial em pós-emergência inicial aos 10 dias e tardia aos 20 dias; um tratamento adicional com atrazine + glyphosate ( $1000\text{g ha}^{-1} + 1500\text{g ha}^{-1}$  no dia da semeadura, e uma testemunha capinada e outra mantida na presença das plantas daninhas durante todo o ciclo da cultura. O estudo fitossociológico foi realizado em pré-colheita do sorgo. As espécies de plantas daninhas foram identificadas e quantificadas pelo método do quadrado inventário ( $0,25\text{ m}^2$ ). Os parâmetros analisados foram frequência, densidade e abundância, absolutas e relativas, da comunidade infestante, para obtenção do índice de valor de importância (IVI). Foram identificadas 19 espécies de plantas daninhas na área experimental, pertencente a 8 diferentes famílias. As espécies *Brachiaria plantaginea*, *Cenchrus echinatus*, *Parthenium hysterophorus* e *Digitaria insularis* apresentaram maiores valores de frequência, densidade e abundância relativas; sendo então as que apresentaram maior IVI nesta ordem, respectivamente. Contudo, o IVI das espécies variou entre os tratamentos aplicados.

1.907

Agência(s) de Fomento: CAPES

## PERÍODOS DE INTERFERÊNCIA DE PLANTAS DANINHAS NO CULTIVO SORGO GRANÍFERO COM E SEM ADUBAÇÃO NITROGENADA

Sorghum bicolor, competição, adubação nitrogenada

Andreisa Flores Braga  
Jorge Luis Tejada Sorraluz  
Pedro Luis da Costa Aguiar Alves

O grau de interferência de plantas daninhas depende de fatores ligados ao ambiente, à cultura, às comunidades infestantes e ao manejo. Dentre os fatores ligados ao manejo, destaca-se a adubação, uma vez que a disponibilidade de nutrientes no meio pode ou não reduzir o efeito competitivo e conseqüentemente a interferência das plantas daninhas nesta cultura. Portanto, o objetivo deste estudo foi determinar o efeito da adubação nitrogenada de cobertura sobre a comunidade infestante e sobre os períodos de interferência das plantas daninhas na cultura do sorgo granífero '882', em sistema convencional. Os períodos de convivência e controle estudados foram: 0, 7, 14, 32, 42, 57, 72 e 118 dias após a emergência (DAE, totalizando dezesseis tratamentos, dispostos em blocos casualizados, com quatro repetições, em dois níveis de adubação: 0 e 70 kg ha<sup>-1</sup> de N. Ao término de cada período de convivência, foi realizado o levantamento das plantas daninhas presentes em duas áreas amostrais de 0,25 m<sup>2</sup>, para realização de análise fitossociológica. A colheita foi realizada aos 118 dias após a semeadura e os resultados de produtividade de grãos foram submetidos à análise de regressão. A adubação não alterou a composição da comunidade infestante, destacando-se *Raphanus raphanistrum*, *Cyperus rotundus*, *Alternanthera tenella* e *Amaranthus* ssp. como as espécies de maior importância relativa. Os períodos críticos de prevenção da interferência (PCPI do sorgo '822' com e sem adubação foi de 4 aos 72 e 7 aos 90 DAE, respectivamente. A interferência das plantas daninhas reduziu em 31 e 26% a produtividade estimada de 6859,5 e 6417,1 kg ha<sup>-1</sup> de grãos do sorgo na presença e na ausência da adubação nitrogenada, sendo que a adubação nitrogenada realizada aos 45 dias após a emergência da cultura aumentou em 7% a sua produtividade.

1.920

Agência(s) de Fomento: CNPQ



## PERÍODOS DE INTERFERÊNCIA DE PLANTAS DANINHAS NO CULTIVO SORGO GRANÍFERO COM E SEM ADUBAÇÃO NITROGENADA

Sorghum bicolor, competição, nitrogênio

Jorge Luis Tejada Soraluz  
Andreisa Fabri Lima  
Pedro Luis da Costa Aguiar Alves  
Jivago de Oliveira Rosa

O grau de interferência de plantas daninhas depende de fatores ligados ao ambiente, à cultura, às comunidades infestantes e ao manejo. Dentre os fatores ligados ao manejo, destaca-se a adubação, uma vez que a disponibilidade de nutrientes no meio pode ou não reduzir o efeito competitivo e consequentemente a interferência das plantas daninhas nesta cultura. Portanto, o objetivo deste estudo foi determinar o efeito da adubação nitrogenada de cobertura sobre a comunidade infestante e sobre os períodos de interferência das plantas daninhas na cultura do sorgo granífero '882', em sistema convencional. Os períodos de convivência e controle estudados foram: 0, 7, 14, 32, 42, 57, 72 e 118 dias após a emergência (DAE, totalizando dezesseis tratamentos, dispostos em blocos casualizados, com quatro repetições, em dois níveis de adubação: 0 e 70 kg ha<sup>-1</sup> de N. Ao término de cada período de convivência, foi realizado o levantamento das plantas daninhas presentes em duas áreas amostrais de 0,25 m<sup>2</sup>, para realização de análise fitossociológica. A colheita foi realizada aos 118 dias após a semeadura e os resultados de produtividade de grãos foram submetidos à análise de regressão. A adubação não alterou a composição da comunidade infestante, destacando-se *Raphanus raphanistrum*, *Cyperus rotundus*, *Alternanthera tenella* e *Amaranthus* ssp. como as espécies de maior importância relativa. Os períodos críticos de prevenção da interferência (PCPI do sorgo '822' com e sem adubação foi de 4 aos 72 e 7 aos 90 DAE, respectivamente. A interferência das plantas daninhas reduziu em 31 e 26% a produtividade estimada de 6859,5 e 6417,1 kg ha<sup>-1</sup> de grãos do sorgo na presença e na ausência da adubação nitrogenada, sendo que a adubação nitrogenada realizada aos 45 dias após a emergência da cultura aumentou em 7% a sua produtividade.

1.921

Agência(s) de Fomento:

# POTÊNÇIAL DE MESOTRIONA, TEMBOTRIONA E NICOSSULFURON PARA CONTROLE DA INFESTAÇÃO DE CAPIM-AMARGOSO NA CULTURA DO SORGO

*Digitaria insularis*, recomendação, controle de plantas daninhas

Marco Antonio Moreira de Freitas<sup>1</sup>; Gabriel Felipe pereira de Sousa<sup>2</sup>; Joviano José da Silva Neto<sup>2</sup>; Júlio César de Lima Veloso<sup>2</sup>; Gabriel Laruzo Rabelo<sup>2</sup>; José Victor Alves Gomes<sup>2</sup>; Wilham Valasco dos Santos<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Professor Instituto Federal Goiano Campus Urutaí, marco.freitas@ifgoiano.edu.br; <sup>2</sup>Graduando em Agronomia IFGOIANO Campus-Urutaí

A utilização de herbicidas em pós-emergência na cultura do sorgo cresceu muito com o aumento da área plantada e com os recorrentes problemas associados à resistência de plantas daninhas. O presente estudo teve como objetivo avaliar o potencial e aplicação dos herbicidas Nicosulfuron, Mesotrione e Tembotrione como opção para o controle de *Digitaria insularis* na pós-emergência da cultura do sorgo. O experimento foi realizado na fazenda Nossa Senhora do Amparo, localizada no município de Campo Alegre de Goiás, no período de 27/03/2017 a 25/07/2017, com a cultivar de sorgo G<sup>-1</sup>00. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro repetições, as parcelas experimentais foram compostas por 8 linhas de sorgo, espaçadas a 0,5 m entre linhas e 4 m de comprimento totalizando 16 m<sup>2</sup> por parcela, foram dispostas no campo 28 parcelas com 448 m<sup>2</sup> área total. A aplicação dos tratamentos, Nicosulfuron nas doses 50 e 80 (i.a. g ha<sup>-1</sup>; Mesotrione 192 e 288 (i.a. g ha<sup>-1</sup> e Tembotrione 100,8 e 151,2 (i.a. g ha<sup>-1</sup>), foi realizada quando as plantas de capim-amargoso estavam em pré-florescimento, com altura próxima de 80 cm, utilizando um pulverizador costal de pressão constante à base de CO<sub>2</sub>, equipado com barra com quatro pontas tipo leque Magno ADIA 110.015, espaçadas 0,50 m sob pressão constante de 3,0 kgf cm<sup>-2</sup>. Estas condições de aplicação proporcionaram o equivalente a 200 L ha<sup>-1</sup> de calda. Foram avaliadas fitointoxicação nas plantas de sorgo e controle no Capim-amargoso e matéria seca e produtividade do sorgo. Os dados foram analisados pelo teste de Friedman quando as pressuposições da ANOVA não fossem atingidas e Scott-Knott para dados paramétricos. O herbicida Nicosulfuron, foi o que apresentou maior fitotoxicidade ao sorgo, ocasionando a morte total das plantas em ambas doses testadas; os herbicidas Mesotrione e Tembotrione apresentaram de moderada a baixa intoxicação à planta de sorgo e não afetaram significativamente o acúmulo de matéria seca nem o potencial produtivo da cultura. O mesotrione na dose mais alta proporcional melhor eficiência no controle das plantas de capim-de-amargoso e não comprometeu a produtividade do sorgo, mostrando potencial para recomendação para o controle dessa espécie daninha na referida cultura.

1.473

Agência(s) de Fomento: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG).

## QUANTIFICAÇÃO E PERFIL DE EXTRATOS DE RAÍZES SORGO

Sorgoleone, quantificação de extratos de sorgo, exsudato radicular

Talita Camargos Gomes  
Isabela Goulart Custódio  
Vitor Abreu Padrão  
Décio Karam  
Leonardo Lucas Carnevalli Dias  
Maria Lucia Ferreira Simeone

O sorgo (*Sorghum* sp.) é uma das espécies mais estudadas devido a seus efeitos alelopáticos, causados pelos compostos em sua constituição, sendo sorgoleone o mais conhecido e estudado. O objetivo deste trabalho foi extrair e quantificar o exsudato de raízes de sorgo de 3 genótipos (BR 007 B, BRS 716 e CMSXS 206 B com aptidões distintas, determinar o teor de sorgoleone e o perfil cromatográfico de cada genótipo de sorgo e comparar o comprimento médio e a densidade média dos pelos radiculares entre os três genótipos de sorgo. A quantificação e o perfil de cada extrato foram realizados por cromatografia líquida de alta eficiência em triplicata. As frações encontradas em cada perfil de cada extrato foram comparadas a partir do tempo de retenção de cada pico cromatográfico. Por meio de fotografia, foram comparados o comprimento médio e a densidade média dos pelos radiculares entre os três genótipos de sorgo pelo software livre IMAGEJ (<http://rsbweb.nih.gov/ij/>). O comprimento dos pelos foi estimado pela média de dez pelos de cada uma das dez raízes de cada genótipo de sorgo. A densidade foi determinada pela contagem do número de pelos existentes por mm<sup>2</sup> do segmento visualizado. O comprimento médio dos pelos radiculares do BRS 716 foi significativamente 30% (2,1mm maior do que o do BR 007 B e 40% (2,3 mm maior do que o do CMSXS 206. Considerando a densidade média dos pelos radiculares, o BRS 716 apresentou 50% a mais de números de pelos por mm<sup>2</sup> do que os outros dois genótipos de sorgo (BR 007 B e CMSXS 206 B, que apresentaram valores estatisticamente semelhantes. Sorgoleone foi o composto encontrado em predominância (cerca de 79% nos três extratos de sorgo avaliados, e o perfil cromatográfico detectou mais 5 outros compostos para os genótipos BR 007 e CMSXS 206 B e 6 compostos para BRS 716. Houve diferença entre a produção de massa seca de raízes, massa seca de extrato e teor de sorgoleone entre os três genótipos, com BRS 716 tendo a maior relação de sorgoleone por massa seca de raízes, seguido por BR 007 B e CMSXS 206 B.

1.912

Agência(s) de Fomento:

## SELETIVIDADE DE GLUFOSINATO DE AMÔNIO AO MILHO TRANSGÊNICO QUANDO COMBINADO À ADUBAÇÃO NITROGENADA

Zea mays, rendimento, interação

Laura Silva TEIXEIRA<sup>1\*</sup>, Saul Jorge Pinto de CARVALHO<sup>2</sup>, Jeisiane de Fátima ANDRADE<sup>1</sup>, Jéssica Cursino PRESOTO<sup>1</sup>, Laura Alves de SOUZA<sup>1</sup>; Hélio Sérgio dos SANTOS JUNIOR<sup>1</sup>, Otávio José de FIGUEIREDO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Graduandos em Engenharia Agrônômica; <sup>2</sup>Professor do IFSULDEMINAS –Campus Machado, \*Apresentadora:laura.engagronomica@gmail.com

Sabidamente, o manejo eficiente de plantas daninhas na cultura do milho implica na aplicação de herbicidas, o que pode resultar em interação negativa com a adubação nitrogenada realizada em cobertura, mesmo para herbicidas seletivos. Dessa forma, objetivou-se com este trabalho avaliar a seletividade do herbicida glufosinato de amônio aplicado em pós-emergência na cultura do milho transgênico, quando combinado à adubação nitrogenada, em diferentes estágios fenológicos. O experimento foi instalado em área do IFSULDEMINAS, Campus Machado, em delineamento de blocos casualizados, com cinco repetições. As parcelas contaram com seis linhas de milho, espaçadas em 0,80 m, com 5 m de comprimento. O híbrido de milho semeado foi 14K515PW DOW, resistente ao glufosinato de amônio, e sobre este aplicaram-se oito tratamentos. Os tratamentos foram resultado de diferentes momentos da aplicação do herbicida glufosinato de amônio (400 g ha<sup>-1</sup>; aplicação única em V4 ou duas aplicações, em V2 e V7; combinado à forma da adubação nitrogenada (fracionada em duas coberturas de 100 kg ha<sup>-1</sup> ou única de 200 kg ha<sup>-1</sup> de sulfato de amônio; com a presença ou ausência de sulfato de amônio na calda (15 g L<sup>-1</sup>; além de testemunhas sem aplicação do herbicida. O experimento foi plenamente capinado durante todo o período de execução. As adubações foram realizadas com intervalo de 72 horas das pulverizações. Na colheita, avaliaram-se as seguintes variáveis: fileiras por espiga, grãos por fileira, diâmetro de sabugo, massa de mil grãos e produtividade. Após as pulverizações, não foram observados sintomas de fitointoxicação nas plantas. Assim sendo, especula-se que a inativação do glufosinato de amônio no milho transgênico ocorre com grande eficiência, evitando a ação do herbicida e a consequente interação dos insumos, o que resultaria no acúmulo de amônio em níveis tóxicos. Não foi detectado efeito de tratamentos para quaisquer dos componentes de produção, o que permite concluir que o herbicida glufosinato de amônio foi plenamente seletivo ao híbrido transgênico, permitindo maior flexibilidade na adubação nitrogenada, sem interação de insumos.

1.819

Agência(s) de Fomento: Não houve agências de fomento.

## SELETIVIDADE E EFICÁCIA DE HERBICIDAS ASSOCIADOS À ÉPOCAS DE ADUBAÇÃO NITROGENADA NA CULTURA DO MILHO

Zea mays, sulfoniluréia,. ureia

Junior César Resende Silva<sup>1</sup>, Guilherme Vieira Pimentel<sup>1</sup>, Silvino Guimarães Moreira<sup>1</sup>, InaraAlves Martins<sup>1</sup>, Natalia Maria Fernandes Moreira<sup>1</sup>, Antônio Henrique Fonseca de Carvalho<sup>1</sup>, Hugo Carneiro de Resende<sup>1</sup>, Flávio Araújo de Moraes<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Federal De Lavras –UFLA, Lavras, MG –E-mail correspondente: resendejunior62@gmail.com

As plantas daninhas exercem papel fundamental na competição por recursos com as culturas do milho. Isso proporciona efeitos negativos, principalmente no que se refere à produtividade da cultura. A seletividade e a eficácia de herbicidas são a base para o sucesso do controle químico de plantas daninhas na produção agrícola. No presente trabalho, objetivou-se avaliar a eficiência no controle de plantas daninhas e seletividade de herbicidas (tembotrione e nicosulfuron associados às épocas de adubação nitrogenada na cultura do milho. O delineamento experimental utilizado foi do tipo blocos casualizados, em esquema fatorial 4 × 2, com 4 repetições. Os tratamentos foram constituídos de quatro níveis dos fatores modos de controle [capina; nicosulfuron + atrazina (20 e 32 + 1250 g ha<sup>-1</sup> i.a.; e tembotrione + atrazina (75,6 + 1250 g ha<sup>-1</sup> i.a. ], e dois níveis do fator época de adubação nitrogenada (0 e 7 dias após o controle, sobre o híbrido de milho KWS 9004 PRO2, ano agrícola 2016/2017, em área de Latossolo Vermelho Amarelo de textura argilosa, no município de Lavras, MG. As unidades experimentais constaram de seis linhas da cultura, com 6 m de comprimento e espaçadas a 0,6 m, totalizando 21,6 m<sup>2</sup>. Foram consideradas úteis as duas linhas centrais, para efeito de coleta de dados e observações, excluindo-se, como bordadura, as linhas externas. Avaliou-se as porcentagens de controle das plantas daninhas e fitotoxicidade aos 7, 14 e 21 dias após a aplicação (DAA. Os dados foram analisados estatisticamente através da aplicação do teste F sobre a análise da variância, seguida da aplicação do teste de Scott-Knott ao nível de significância de 5%. Todos os herbicidas são mais eficazes no controle das plantas daninhas, devido as condições climáticas favoráveis. A adubação nitrogenada pode ser realizada no mesmo dia da aplicação dos herbicidas nicosulfuron e tembotrione, não havendo efeitos fitotóxicos para o híbrido KWS 9004 PRO2.

1.541

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## SELETIVIDADE E EFICÁCIA DE S-METOLACHLOR NA CULTURA DO SORGO

Controle químico, planta daninha, Sorghum bicolor

Vitor Abreu Padrão<sup>1</sup>, Alexandre Ferreira da Silva<sup>3</sup>, Daiane Luiz Gonçalves<sup>2</sup>, Décio Karam<sup>3</sup>, Cicero Bezerra de Menezes<sup>3</sup> e José Avelino Santos Rodrigues<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduando em Engenharia Agrônoma, Universidade Federal de São João del-Rei, Sete Lagoas-MG. Email:vitorapadiao@gmail.com; <sup>2</sup>Graduanda em Ciências Biológicas, Centro Universitário de Sete Lagoas, Sete Lagoas-MG; <sup>3</sup>Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, Embrapa Milho e Sorgo, SeteLagoas-MG.

O controle de gramíneas na cultura do sorgo é um dos principais desafios enfrentados por produtores no País. O S-metolachlor é um herbicida pré-emergente, inibidor da divisão celular, de reconhecida ação gramínida, registrado para uso no sorgo em outros países, desde que associado a um protetor (safener). Devido à ausência de registro deste produto no mercado brasileiro, não se recomenda a utilização do S-metolachlor na pré-emergência da cultura. Apesar disso, há possibilidade de se posicionar este herbicida para ser aplicado na pós-emergência do sorgo e na pré-emergência das plantas daninhas, porém estudos são necessários para verificar esta possibilidade. Objetivou-se avaliar a seletividade da mistura formulada atrazine + S-metolachlor, aplicada na pós-emergência da cultura, bem como, a sua eficácia de controle sobre a comunidade infestante. O ensaio foi realizado em semeadura direta, durante os meses de novembro de 2017 a março de 2018. Os tratamentos herbicidas consistiram na aplicação da mistura formulada de atrazine + S-metolachlor (1480 + 1160 g ha<sup>-1</sup> nos estádios de duas (V2 e quatro folhas (V4 completamente expandidas, contrastando com atrazine (2500 g ha<sup>-1</sup> aplicada no estádio V4. Os herbicidas foram aplicados em 10 híbridos de sorgo, sendo oito graníferos (BRS 373, BRS 332, BRS 380, BRS 330, 1G100, 50A10, DKB 590 e AG1090 e dois forrageiros (BRS 655 e BRS 658. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com três repetições. Aos 35 dias após a aplicação dos tratamentos (DAT foi avaliado o nível de fitointoxicação dos genótipos e a eficácia de controle da comunidade infestante. Aos 100 dias após a emergência (DAE do sorgo forrageiro foi avaliada a produtividade de matéria verde e seca. No sorgo granífero aos 120 DAE foi avaliada a altura de planta, o peso de 1000 grãos e a produtividade. Os dados observados foram submetidos ao teste F e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Não foram observados sintomas de fitointoxicação e alterações na altura em nenhuma das cultivares. O nível de controle da comunidade infestante não variou em função do herbicida, exceto para AG1090 onde o uso da mistura formulada em V2 apresentou menor eficácia. A produtividade de massa verde e seca do sorgo forrageiro não diferiu em função dos herbicidas. O peso de 1000 grãos diferiu em duas cultivares; o uso da atrazine e da mistura formulada em V2 ocasionaram maior valor, respectivamente, nas cultivares 1G100 e DKB 590. A produtividade dos híbridos de sorgo granífero não diferiu em função dos herbicidas, exceto BRS 373 em que o uso de atrazine apresentou comportamento superior aos demais. Com base nos resultados, conclui-se que a mistura formulada atrazine + S-metolachlor possui potencial para ser utilizado na pós-emergência do sorgo.

1.661

Agência(s) de Fomento: FAPEMIG

## **AÇÃO DO NOVO BIOESTIMULANTE YODUO SOBRE A PRODUTIVIDADE DO MILHO**

Zea mays L., biorregulador, produção

Luciano Hiroyuki Kajihara  
Carlos César de Oliveira Guarnieri  
Gabriel Baroni Costa Souza  
Tamara Ribeiro Silva  
Renato Paes Junior

O milho é considerado uma cultura de grande importância econômica na produção agrícola do país, sendo o principal insumo para aves e suínos, além de ser estratégico na alimentação do brasileiro. Sabemos que nos últimos anos a produtividade vem aumentando consideravelmente, e para que esse processo continue se expandindo é preciso incorporar novas tecnologias e práticas de manejo. Dentro deste contexto, o uso de bioestimulante tem sido fundamental para promover ganhos de produtividade. Portanto, o trabalho teve por objetivo avaliar o efeito da aplicação do bioestimulante Yoduo sobre a produtividade do milho. O ensaio foi conduzido no município de Artur Nogueira, SP. Utilizou-se equipamento costal com pressão constante a base de CO<sub>2</sub>, pontas do tipo leque XR110.02, com volume de calda de 200 L ha<sup>-1</sup>. Cada parcela era composta por 3 metros de largura por 5 metros de comprimento. O híbrido P2830H foi semeado no dia 29 de março de 2017 no espaçamento de 0,5 m entrelinhas com 5 plantas por metro. O delineamento foi em blocos casualizados com quatro repetições. Os tratamentos foram em L.p.c. ha<sup>-1</sup>: 1 Yoduo – 0,7 (V7; 2 Yoduo – 1,0 (V7; 3 Yoduo – 1,3 (V7; 4 Yoduo – 0,35 (V7 e pré-pendoamento; 5 Yoduo – 0,5 (V7 e pré-pendoamento; 6 Yoduo – 0,65 (V7 e pré-pendoamento e 7 Testemunha. Em todos os tratamentos, inclusive na testemunha, foi aplicado o fungicida Tebuzim 250 SC na dose de 1,5 L ha<sup>-1</sup> em V7 e pré-pendoamento. Foi colhido 2 m<sup>2</sup> por parcela das duas linhas centrais e os dados foram convertido para Kg ha<sup>-1</sup>. Os dados foram submetidos à análise de variância sendo as médias pelo teste de Scott-Knott (P<0,05). Pelos resultados obtidos, conclui-se que o bioestimulante Yoduo nas doses de 0,7 L ha<sup>-1</sup> (V7, 1,0 L ha<sup>-1</sup> (V7, 0,5 L ha<sup>-1</sup> (V7 e pré-pendoamento e 0,65 L ha<sup>-1</sup> (V7 e pré-pendoamento diferiu estatisticamente da testemunha demonstrando ganhos de produtividade.

1.446

Agência(s) de Fomento: Rotam do Brasil

## CARACTERIZAÇÃO TECNOLÓGICA DE HAMBÚRGUERES BOVINOS ADICIONADOS DE FARINHA INTEGRAL DE SORGO E COM REDUÇÃO DE SÓDIO

Produtos da carne, cloreto de potássio, *Sorghum bicolor* L. Moech

Anna Carolina Alves<sup>1</sup>, Valéria Aparecida Vieira Queiroz<sup>2</sup>, Waleska Silva Valadares<sup>1</sup>, Andreza Angélica Ferreira<sup>1</sup>, Cícero Beserra de Menezes<sup>2</sup>, Fernanda Cristina Esteves de Oliveira<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de São João del-Rei - MG, Departamento de Engenharia de Alimentos, <sup>2</sup>Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG Emails: annacarol\_alves29@hotmail.com; waleskavaladares@gmail.com

Um dos grandes desafios atuais para a indústria cárnea é a redução de sódio em produtos processados, uma vez que o cloreto de sódio é importante na conservação e no sabor e aroma dos produtos, bem como em suas características tecnológicas (capacidade de retenção de água e de gordura, capacidade emulsificante, perda de peso na cocção e rendimento. Porém, seu emprego, nestes produtos tem colaborado para que a ingestão diária recomendada de sódio seja excedida, elevando o risco de desenvolvimento de doenças como hipertensão arterial e as cardiovasculares. No Brasil, o sal comumente comercializado com reduzido teor de sódio é denominado sal light. Este, apresenta em média, no máximo 50% NaCl, sendo o restante na forma de KCl. O KCl pode acarretar alterações negativas no sabor e textura do produto, mesmo que a substituição seja parcial. A adição de sorgo, um cereal fonte de fibras, pode auxiliar na manutenção ou melhoria de características tecnológicas, que poderiam ser negativamente influenciadas por reduções no teor de sódio nas formulações, além de agregar valor nutricional por ser fonte de vários compostos bioativos. Dessa forma, objetivou-se neste estudo caracterizar tecnologicamente hambúrgueres bovinos adicionados de farinha integral de sorgo do genótipo BRS 305 (com pericarpo marrom e com taninos condensados e com redução de sódio. Elaborou-se três formulações: 1 Controle (C: 100% NaCl (100% sal tradicional; 2 F1: 75% de NaCl (75% sal tradicional e 25% de sal light e 3 F2: 50% de NaCl (50% sal tradicional e 50% de sal light. Os demais ingredientes foram adicionados nas mesmas quantidades: 69,29% de carne, 15% de gordura suína, 12,8% de água, 0,25% de cebola em pó, 0,25% de alho em pó, 0,11% de glutamato monossódico e 3% de farinha integral de sorgo. As reduções de sódio em F1 e F2 corresponderam a cerca de 14% e 31%, respectivamente. Avaliou-se após o grelhamento (190 °C/7 minutos a perda de peso, redução do diâmetro, retenção de umidade, força de cisalhamento, rendimento e cor. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com três repetições. Para as análises dos dados utilizou-se o software R livre versão 3.2.3, empregando-se ANOVA seguido pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Não foram observadas diferenças para perda de peso e redução do diâmetro, bem como para força de cisalhamento entre as formulações ( $p > 0,05$ ). Contudo, constatou-se diferença entre as mesmas para a retenção de umidade ( $p < 0,05$ , sendo verificada maior retenção na formulação C, seguida por F1 e F2 ( $p < 0,05$ ). Não houve diferença entre os parâmetros de cor  $L^*$ ,  $a^*$  e  $b^*$  ( $p > 0,05$ ). Portanto, os resultados deste estudo sugerem potencial tecnológico da substituição parcial do sal comum por sal light em bifes de hambúrgueres bovinos adicionados de farinha integral de sorgo.

1.605

Agência(s) de Fomento:



## Composição centesimal de híbridos elite de milho

Agregação de valor, *Zea mays*, composição química

Maria Cristina Dias Paes<sup>1</sup> e Paulo Evaristo Oliveira Guimarães<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Cientista de alimentos, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG, e-mail: cristina.paes@embrapa.br; <sup>2</sup>Pesquisador, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG, e-mail: pauloguimaraes@embrapa.br

A qualidade nutricional e tecnológica do milho depende diretamente da composição química dos grãos. Variações nas concentrações de nutrientes e de biopolímeros, como proteína e amido, tornam possível determinar a aplicação desse cereal para o consumo direto por humanos ou animais, assim como pelas indústrias alimentícias e não-alimentícias. Os programas de melhoramento genético de grãos necessitam ter os atributos de qualidade considerados para agregar valor ao produto e atender adequadamente as demandas dos diferentes nichos de mercado. O objetivo desse experimento foi determinar a composição centesimal de grãos de diferentes genótipos de milho. Foram avaliados 36 híbridos elite de milho produzidos na safra 2016/2017. A composição centesimal foi obtida por análise química seguindo os métodos AOAC 992.23 (1997) para proteína, ANKON-method 7 para fibra bruta, AACC 08-12.01 (2000) para cinzas e AOCS 5-04 (2004) para extrato etéreo. A umidade foi determinada por método gravimétrico em estufa de circulação de ar a 105°C por 16h. Teor de carboidratos totais foi calculado por diferença. O experimento foi delineado em látice simples 6x6. Diferenças significativas foram identificadas para concentração de carboidratos totais (CHO), proteína (Nx6,25) e extrato etéreo, ( $p < 0,05$ ), mas não para cinzas e fibra bruta, com médias de 80,4%, 10,51%; 4,0%, 1,7% e 1,0% (base seca), respectivamente. Maior amplitude foi notada para os valores mínimos e máximos de EE (3,38-4,85), carboidratos (82,5-77,3) e proteína (9,97-12,46). Materiais com maior concentração de lipídeos foram identificados como promissores para indústrias moageiras produtoras de óleo de milho e para a produção de rações, considerando maiores teor de óleo e valor energético. Genótipos com maior concentração de proteína apresentam atributo desejável para a indústria de produção de etanol considerando o DDG e DDGS de melhor valor nutritivo. A identificação dos materiais com distintas composições químicas permitem classificar os híbridos para diferentes mercados.

1.923

Agência(s) de Fomento: Embrapa

## ÍNDICE DE ACEITABILIDADE DE HAMBÚRGUERES BOVINOS COM ADIÇÃO DE FARINHA INTEGRAL DE SORGO EM SUBSTITUIÇÃO A PROTEÍNA ISOLADA DE SOJA

Produtos da carne, *Sorghum bicolor* L. Moench, avaliação sensorial

Maria Emília Araújo do Prado<sup>1</sup>, Valéria Aparecida Vieira Queiroz<sup>2</sup>, Aline Cristina Arruda Gonçalves<sup>1</sup>, Waleska Silva Valadares<sup>1</sup>, Cícero Beserra de Menezes<sup>2</sup>, Fernanda Cristina Esteves de Oliveira<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de São João del-Rei - MG, Departamento de Engenharia de Alimentos. <sup>2</sup>Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG - Emails: mariaemilia\_prado@hotmail.com, waleskavaladares@gmail.com

Bifes de hambúrgueres são os produtos cárneos processados mais consumidos no mundo, devido ao baixo custo, versatilidade e praticidade de uso. São excelentes fontes de proteína, vitaminas e minerais, porém também apresentam aspectos negativos para a saúde do consumidor, como alto teor de gordura saturada, colesterol, sódio e presença de alérgenos como proteínas da soja. A legislação brasileira permite a adição de até 4% de proteína da soja nesse produto, cuja função é reduzir custos de produção e melhorar suas características tecnológicas. Contudo, o diagnóstico de indivíduos com alergia a tal proteína vem crescendo, sendo este fator um limitante no consumo desses produtos por esta parcela da população. Nesse sentido, a substituição da proteína da soja por farinhas de sorgo pode ser uma opção para reduzir a alergenicidade de produtos cárneos processados, além de agregar valor nutricional e funcional aos mesmos. Contudo, diferenças na composição química de genótipos de sorgo podem impactar na aceitabilidade das preparações, como é o caso dos taninos condensados e antocianinas que podem conferir aos alimentos sabor residual adstringente e mudanças na coloração. Nesse contexto, objetivou-se comparar o índice de aceitação de três formulações de hambúrgueres: uma convencional com proteína isolada de soja (CONV e duas com adição de farinhas integrais de sorgo com (BRS 305 e sem tanino (BR 501. As formulações continham as mesmas quantidades de carne bovina (66,79%, gordura suína (15%, água gelada (12,8%, sal (1,8%, glutamato monossódico (0,11%, alho em pó (0,25% e cebola em pó (0,25% e diferiram, apenas, na adição de 3% de proteína isolada de soja (CONV, ou 3% de farinhas integrais de sorgo (BRS 305 e BR 501. Para o cálculo do índice de aceitabilidade de cada atributo, primeiramente realizou-se análise sensorial dos produtos grelhados (190 °C/7 min com 100 consumidores, por meio de escala hedônica (9 = gostei extremamente; 1 = desgostei extremamente para os atributos aroma, cor, sabor, textura e impressão global. As amostras codificadas com três dígitos, foram servidas de forma monádica e aleatória, acompanhadas de água e biscoito água e sal entre as avaliações. Observou-se que as três formulações apresentaram boa aceitabilidade para todos os atributos sensoriais (Índice de aceitabilidade maior que 70%, demonstrando que mesmo a formulação BRS 305 (com taninos e pericarpo marrom não interferiu no sabor e na cor do produto. Os hambúrgueres contendo farinhas integrais de sorgo, independente do genótipo, apresentaram índice de aceitabilidade acima de 80% para todos os atributos, enquanto o CONV somente apresentou este percentual para sabor e cor. Dessa forma, pode-se inferir que o uso de farinha de sorgo, de ambos os genótipos avaliados no presente estudo, pode ser viável para substituir a proteína isolada de soja em hambúrgueres bovinos do ponto de vista sensorial, e ainda tornar este produto seguro para alérgicos a tal proteína.

1.606

Agência(s) de Fomento:

## PERFIL DE CAROTENOIDES EM NOVOS HÍBRIDOS DE MILHO COM FOCO EM BIOFORTIFICAÇÃO

biofortificação, vitamina A, Zea mays, milho

Maria Cristina Dias Paes<sup>1</sup> e Paulo Evaristo Oliveira Guimarães<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Cientista de alimentos, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG, e-mail: cristina.paes@embrapa.br; <sup>2</sup>Pesquisador, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG, e-mail: pauloguimaraes@embrapa.br

O desenvolvimento de milho biofortificado com carotenoides precursores de vitamina A (ProVA) é considerado uma estratégia complementar de combate à hipovitaminose A no mundo, cujos efeitos na saúde da população a torna um sério problema nutricional global. O objetivo desse trabalho foi avaliar a composição de carotenoides de grãos de milho de materiais resultantes de retrocruzamento entre parentais identificados como fontes de concentrações aumentadas de ProVA. Foram gerados vinte e dois novos híbridos em retrocruzamento. Os genótipos resultantes apresentaram diferenças nas concentrações ( $\mu\text{g g}^{-1}$  de carotenoides totais (CT, luteína, beta-criptoxantina, alfa-caroteno, beta-caroteno e carotenoides ProVA ( $p < 0.01$ ). Para CT, a média observada foi de  $32,48 \mu\text{g g}^{-1}$ , enquanto para ProVA foi de  $4,86 \mu\text{g g}^{-1}$ , com concentrações máximas de  $39,3$  e  $9,68 \mu\text{g g}^{-1}$ , respectivamente para essas variáveis. Zeaxantina e luteína foram identificadas como os carotenoides em maior proporção nos genótipos, totalizando em média  $78,1\%$  do total analisado. A média da concentração de beta-criptoxantina foi de  $13,5\%$ , portanto, caracterizando-o como o carotenoide precursor de vitamina A em destaque entre os materiais avaliados. Variações significativas foram observadas para perfil de carotenoides em genótipos resultantes de retrocruzamento de linhagens ricas em carotenoides totais e ProVA.

1.922

Agência(s) de Fomento: Embrapa

## **RENDIMENTO INDUSTRIAL EM HÍBRIDOS DE MILHO COMERCIAIS EM GUARAPUAVA, PR**

Zea Mays, endosperma, grits

Marcelo Cruz Mendes  
Elizandro Ricardo Kluge  
Fabiéli Teixeira da Rosa Kluge  
Dimitrya Amanda Oliveira Felício  
Janaína Neiverth  
Vitor Eduardo Alessi  
Samuel Schneider de Jesus  
Yuri Zanetti Mehret

A cada safra agrícola, novos híbridos surgem no mercado, e estes podem se comportar de maneira diferente em determinada condição de processo industrial, pois possuem características físico-químicas particulares. Dentre os atributos dos grãos de milho para um bom rendimento industrial, vale ressaltar a dureza do endosperma, o qual é considerado muito importante pelos produtores rurais e pelas indústrias que utilizam este cereal como matéria-prima. A indústria de milho que processa o grão via seca, requer híbridos que tenham maior rendimento de endosperma para a posterior fabricação das diversas frações de grits. Deste modo, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o rendimento industrial de híbridos de milho comerciais, no município de Guarapuava, PR, durante a safra agrícola de 2017/2018. Para isto, foi instalado um experimento a campo, em delineamento blocos ao acaso, com seis híbridos de milho comerciais, transgênico e convencional, estes em três repetições, na área experimental da Universidade Estadual do Centro – Oeste do Paraná (Unicentro, município de Guarapuava, PR). As parcelas experimentais eram compostas de seis linhas de cinco metros, em espaçamento reduzido de 0,45 m. Os híbridos de milho analisados foram: DKB 363 PRO 3, DKB 345 PRO 3, NS 50 (convencional), SYN 422 VIPTERA, SYN 488 VIPTERA, MG A318 PW. No ponto de colheita de grãos, as duas linhas centrais foram colhidas e trilhadas para a separação de uma amostra de 600 gramas, visando às tomadas de dados. As amostras de cada parcela foram processadas em moinho, tipo experimental, moagem a seco, visando separar o germe e endosperma, os quais foram pesados e determinados os seus pesos em gramas. Os dados de endosperma foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey, a uma probabilidade de 1%, utilizando o programa estatístico SISVAR. Com base nos dados obtidos, o maior rendimento industrial foi obtido para o híbrido de milho NS 50 (convencional de endosperma) e o menor rendimento industrial para o híbrido DKB 345 PRO 3.

1.576

Agência(s) de Fomento: CAPES

## TEORES DE AMIDO RESISTENTE EM GENÓTIPOS DE MILHO

*Sorghum bicolor* L. Moench, alimentos funcionais, compostos bioativos

Valéria Aparecida Vieira Queiroz  
Paulo Evaristo Guimarães  
Lauro Jose Moreira Guimarães  
Renata Regina Pereira da Conceição

A indústria de alimentos tem buscado alternativas para produção de alimentos funcionais inovadores visando atender a demanda crescente dos consumidores por produtos mais saudáveis. O amido resistente (AR, definido como a porção de amido e de produtos derivados da degradação de amidos que são “resistentes” à digestão no intestino delgado de pessoas saudáveis, apresenta efeitos fisiológicos potencialmente benéficos à saúde, sendo um dos ingredientes funcionais que vêm ganhando muita atenção nos últimos anos. O AR possui digestão lenta, o que proporciona uma menor resposta glicêmica e uma menor resposta insulínica, auxiliando no tratamento do diabetes, principalmente do tipo 2 e também redução do risco de doenças cardiovasculares e perda de peso, pois promove sensação de saciedade por um período maior de tempo. Além disso, o AR é fermentado pela microbiota do cólon, produzindo ácidos graxos de cadeia curta que reduzem o pH do intestino grosso, contribuindo para a inibição do crescimento de células cancerígenas. Ele é um componente natural da dieta, encontrado em alimentos não processados como grãos, batata crua, banana verde, ou em alimentos processados e retrogradados como a casca de pão ou a batata cozida resfriada. Entretanto, há uma grande variação nos teores de AR entre os genótipos das espécies vegetais, assim, estudos que busquem fontes naturais de AR em diferentes espécies ampliam as possibilidades de uso desse composto como ingrediente funcional. Nesse contexto, o presente trabalho objetivou avaliar híbridos de milho quanto à composição de AR. Foram coletadas amostras de grãos de 44 híbridos de milho avaliados na safra 2016/2017, em Sete Lagoas - MG, desenvolvidos pelo programa de melhoramento da Embrapa. O teor de AR foi determinado com kit MEGAZYME® para determinação de Amido Resistente, no Laboratório de Segurança Alimentar da Embrapa Milho e Sorgo. A ANOVA indicou diferenças significativas para as características avaliadas. O teor de AR entre os híbridos de milho variou de 1,3 a 4,6%, com média de 2,3%, o de amido não resistente de 66,3 a 74,7% e o de amido total de 69,1 a 77,5 %. Dois híbridos, 102069 e 102034, se destacaram com os maiores teores de AR (4,6% e 3,8%, respectivamente, entretanto esses valores ainda são considerados baixos para o propósito do trabalho. Dessa forma, a busca por genótipos promissores, com maiores teores de AR, deverá ser continuada visando o desenvolvimento de cultivares de milho com essa característica e assim, poder contribuir para a produção de alimentos que possam trazer benefícios para a saúde humana.

1.575

Agência(s) de Fomento: Fapemig e CNPq

## **ALTERAÇÕES FISIOLÓGICAS E ENZIMÁTICAS EM SEMENTES DE MILHO PRODUZIDAS SOB CONDIÇÃO DE ESTRESSE HÍDRICO**

Zea mays, alfa-amilase, qualidade de sementes

Elise de Matos Pereira  
Rafael Parreira Diniz  
Heloisa Oliveira dos Santos  
Edila Vilela de Resende Von Pinho  
Thamires Lopes Ribeiro  
Aline Silva Freitas  
Danielle Rezende Vilela

Devido ao aumento da demanda por elevadas produções, existe a necessidade do desenvolvimento de cultivares com rendimentos mais elevados e com resistência aos estresses ambientais. O estresse hídrico após o plantio influencia diretamente no processo germinativo, interferindo nas atividades enzimáticas, no estabelecimento e desenvolvimento uniforme do estande em campo. Por meio da detecção de alterações de enzimas específicas é possível acompanhar a qualidade das sementes. Sendo assim, o objetivo no trabalho foi verificar a influência do estresse hídrico na qualidade fisiológica e na expressão da enzima alfa-amilase em sementes de milho. Para isso, sementes do híbrido simples GNZ 2004 e da linhagem LE57 foram plantadas em vasos e mantidas em casa de vegetação. Nos vasos contendo as plantas submetidas ao estresse hídrico a capacidade de retenção de água do solo foi mantida em 40% após a fertilização dos óvulos. Já nos vasos contendo as plantas não submetidas ao estresse hídrico a capacidade de retenção de água no solo foi mantida em 70% durante todo o desenvolvimento da planta. A colheita das sementes foi realizada nos estádios de desenvolvimento LL3 e LL5. O experimento foi instalado em delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições, sob o esquema de parcelas subdivididas. Foram realizados os testes de germinação e envelhecimento acelerado nas sementes colhidas para avaliação da qualidade fisiológica, bem como a expressão da enzima alfa-amilase por eletroforese. A análise dos dados de qualidade fisiológica foi realizada por meio da análise de variância e o agrupamento de médias pelo teste de Skott-knott, com 5% de probabilidade. Pelos resultados foi possível concluir que, tanto para as sementes produzidas pelo híbrido simples quanto para as produzidas pela linhagem, o estresse hídrico não influenciou na qualidade fisiológica quando colhidas no LL5, e o desenvolvimento das plantas em condições de estresse hídrico não afetou a atividade da enzima alfa-amilase em sementes colhidas no LL5.

1.709

Agência(s) de Fomento: Capes, CNPq, FAPEMIG

## ANÁLISE DE TRANSCRITOS RELACIONADOS À TOLERÂNCIA AO FRIO EM SEMENTES DE MILHO

*Zea mays*, estresse abiótico, linhagens

Carolina Moretti Freitas  
Izabel Costa Silva Neta  
Elise de Matos Pereira  
Edila Vilela de Resende Von Pinho  
Danielle Rezende Vilela  
Heloisa Oliveira dos Santos  
Giovana Janini Frota

Dentre os estresses abióticos a baixa temperatura é um dos fatores limitantes ao desenvolvimento das plantas, sendo assim a identificação dos genes relacionados à tolerância ao frio pode auxiliar os programas de melhoramento na seleção e no desenvolvimento de cultivares responsivas a este estresse. Desta forma, o trabalho foi realizado objetivando-se analisar transcritos de genes relacionados à tolerância ao frio em sementes de linhagens de milho. Por meio de testes de germinação e vigor previamente realizados, sementes de seis linhagens de milho foram classificadas com diferentes níveis de tolerância a baixas temperaturas, sendo três com alta tolerância à baixa temperatura (44, 54 e 57 e três com baixa tolerância à baixa temperatura (63,64 e 91. Para a extração do RNA, utilizaram-se sementes das seis linhagens secas e embebidas por 48 horas nas temperaturas de 10 °C e 25 °C. Para a análise de transcritos dos genes AOX1, ZmMPK<sup>-17</sup> e ZmAN<sup>-13</sup> foi utilizada a técnica de PCR em tempo real (qRT-PCR). Para a análise da expressão gênica quantitativa foi utilizado o equipamento ABI PRISM 7500 Real-Time PCR e o sistema de detecção SYBR Green. Foram utilizadas duas repetições biológicas em três replicatas técnicas, para cada gene em estudo, sendo os resultados normalizados usando o Ciclo Threshold (CT obtidos pela expressão dos genes de referência Ubiquitina e ADH. Pelos resultados da análise da expressão gênica, de uma maneira geral, observa-se, grande variação da expressão dos genes analisados nas sementes secas e embebidas a 10 °C e a 25 °C por 48h. Expressão do gene AOX1 só foi observada nos materiais 63, 62 e 91 considerados tolerantes a baixas temperaturas. Para o gene ZmMPK<sup>-17</sup>, nas sementes embebidas a 25 °C, verificou-se maior expressão na linhagem 64, seguida da 63, 54, 91, 44 e 57. A 10 °C a expressão do gene foi semelhante em todas as linhagens. Pela expressão relativa do gene ZmAN<sup>-13</sup> conclui-se que quando as sementes foram embebidas a 10 °C, foi possível separar os materiais tolerantes dos suscetíveis. Sendo assim, pode-se concluir que pela expressão dos genes AOX<sup>-1</sup> e ZmAN<sup>-13</sup> é possível separar linhagens com alta e baixa tolerância a baixas temperaturas.

1.732

Agência(s) de Fomento: Capes, CNPq, FAPEMIG

## APLICAÇÃO DA QUITOSANA COMO PRIME NA INDUÇÃO DE TOLERÂNCIA À SECA NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE MILHO.

*Zea mays* (L, potencial de embebição, déficit hídrico

Athos Rodrigues Soares Viana<sup>1</sup>, Leonardo Lucas Carnevalli Dias<sup>2</sup>, Paulo César Magalhães<sup>3</sup>, Carlos César Gomes Júnior<sup>4</sup>, Daniele Maria Marques<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Discente do curso de Engenharia Agrônômica da Universidade Federal de São João Del Rei, Sete Lagoas, MG. e-mail: athos.viana31@yahoo.com.br. <sup>2</sup>Docente da Universidade Federal de São João Del Rei, Sete Lagoas, MG. <sup>3</sup>Pesquisador; Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária; Sete Lagoas-MG. <sup>4</sup>Doutorando em Fisiologia Vegetal; Universidade Federal de Viçosa; Viçosa-MG. <sup>5</sup>Doutoranda em Botânica; Universidade Federal de Lavras; Lavras-MG.

No cenário agrícola brasileiro, o plantio do milho na safrinha compreende os meses de janeiro a abril, época em que é mais sujeito a ocorrer o déficit hídrico, principalmente durante a germinação. Potenciais hídricos negativos inviabilizam a sequência dos eventos germinativos da semente durante a absorção de água, provocando distúrbios morfofisiológicos apresentados nas fases iniciais de formação, histodiferenciação de tecidos e células meristemáticas da semente. A quitosana é oriunda da desacetilação da quitina e sua aplicação visa uniformizar a germinação e melhorar o desenvolvimento inicial da plântula e foi utilizada como pré-condicionamento (prime germinativo, uma técnica que visa à indução de recobrimento e estabilidade da semente. Neste contexto, o objetivo do trabalho foi avaliar os efeitos da quitosana na indução de tolerância à seca na germinação de sementes de milho. O experimento foi conduzido no Laboratório de Análise de Sementes (LAS na Embrapa Milho e Sorgo e foi utilizado o genótipo BRS 1030, híbrido de baixa tolerância à seca. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 2x4 com duas condições hídricas (ÁGUA e PEG e quatro concentrações de quitosana com cinco repetições compostas por 20 sementes para cada tratamento. Foram definidas quatro concentrações de quitosana foram: 0, 1500, 3000 e 4500 (mg. L<sup>-1</sup>. As sementes de milho foram recobertas com as concentrações de quitosana e colocadas em duas condições de cultivo: ÁGUA (simulando condição normal de cultivo e Polietilenoglicol (PEG 8000 (simulando condição de déficit hídrico por diferença de potencial osmótico e a concentração de PEG 8000 foi de 200 g. L<sup>-1</sup>. As variáveis avaliadas foram: Índice de Velocidade de Germinação (IVG, Porcentagem de Germinação (G%, Massa Seca da Parte Aérea (MSPA. Para a análise estatística dos resultados foi feita a análise de variância (ANAVA e o teste de comparação de médias Skott-Knott de significância (P?0.05 com auxílio do programa estatístico SISVAR. Para G (%) apresentou médias superiores na condição ÁGUA nas concentrações de quitosana de 1500 e 4500 mg. L<sup>-1</sup>, enquanto o IVG apresentou médias superiores na concentração de quitosana de 3000 mg. L<sup>-1</sup> na condição PEG e não houve formação da MSPA nesta mesma condição. Conclui-se que a aplicação da quitosana é eficiente quanto a indução de tolerância na condição de déficit hídrico, porém podem ocorrer problemas na formação da parte aérea e na germinação agrônômica.

1.579

Agência(s) de Fomento: FAPEMIG



## ARMAZENAMENTO DE SEMENTES DE MILHO TRATADAS COM PRODUTOS FITOSSANITÁRIOS E O ESTABELECIMENTO INICIAL SOB DÉFICIT HÍDRICO

Restrição hídrica, tratamento químico de sementes, TSI

Júlia Camargos da Costa  
Everson Reis Carvalho  
Debora Kelli Rocha  
Charlys Gonçalves Reis  
Caio Fernandes dos Reis

O tratamento de sementes auxilia no adequado estabelecimento de plantas em campo. Porém, um longo período de contato de alguns produtos fitossanitários com as sementes armazenadas podem causar danos a elas e também as plântulas, intensificado em situações de estresse durante seu estabelecimento. Objetivou-se avaliar os efeitos dos tratamentos fitossanitários em sementes de milho armazenadas e a influência sobre o estabelecimento inicial da cultura em campo. O trabalho foi conduzido na área experimental da UFU, Monte Carmelo, MG, em LV Distrófico argiloso, usando sementes do híbrido BM820. Delineamento em DBC, com 4 repetições de 50 sementes, em parcelas subdivididas, em canteiro de 1,2 m x 20 m, e subparcelas constituídas pelos tratamentos de sementes com fungicidas (F), inseticidas (I), nematicidas (N): Avicta Completo® (N, I e F: Abamectina + thiamethoxam + fludioxonil + metalaxil-M + tiabendazol; Standak Top® (I e F: fipronil + piraclostrobina + tiofanato metílico; Maxim Advanced® (F: fludioxonil + metalaxil-M + tiabendazol; Maxin XL® (F: fludioxonil + metalaxil-M; Certeza® (F: tiofanato metílico + fluazinan; Derosal Plus® (F: carbendazim + tiram; Dermacor® (I: clorantraniliprole; Piramide® (I: acetamiprido; Belure® (I: fipronil; Cruiser® (I: thiamethoxam; Cropstar® (I: imidacloprido + tiodicarbe; Controle/água. Volume de calda de 1500 mL 100 kg<sup>-1</sup> de semente (dose produto + água). Tratadas, as sementes foram armazenadas por 6 meses em condições não controladas. Nas parcelas foram avaliadas as ocorrências ou não de um estresse hídrico inicial no solo. As parcelas foram irrigadas no dia da semeadura em 70% da capacidade de campo, e posteriormente, apenas a parcela controle recebeu irrigações diárias. Para o monitoramento do déficit hídrico no solo foram instalados tensiômetros aos 5 e aos 10 cm de profundidade. Após a semeadura em campo foram avaliadas emergência aos 10 dias e aos 14 dias após a semeadura (Final e o índice de velocidade de emergência (IVE). Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F, a 5% de probabilidade, e comparadas por meio do teste Scott e Knott. Para emergência aos 10 dias, com condição hídrica adequada, os tratamentos não diferiram. Já com restrição hídrica no solo, sementes tratadas e armazenadas com os inseticidas Piramide®, Cruiser® e Cropstar® apresentaram menores médias. Esses inseticidas e Belure®, também proporcionaram menores IVE's, sob restrição hídrica. Sem a ocorrência de restrição hídrica, os maiores IVE's foram obtidos em lotes tratados com os fungicidas Certeza® e Maxim Advanced®. Independente da condição hídrica do solo, em sementes tratadas e armazenadas com os inseticidas Cruiser®, Cropstar®, Piramide® e Belure® foram constatadas menores emergências finais. A molécula utilizada no tratamento afeta a qualidade das sementes armazenadas, tendo alguns inseticidas maiores predisposições à depreciação e alguns fungicidas à conservação da qualidade.

1.617

Agência(s) de Fomento:

## **AVALIAÇÃO DE MASSA SECA DE PARTE AÉREA E DE RAIZ EM PLÂNTULAS DE MILHO SOB DIFERENTES TRATAMENTOS DE SEMENTES**

Vigor, germinação, grão

M.S. GRAFFITTI<sup>2</sup>; S.M.P. SILVA<sup>1</sup>; ; R. CADELCA JÚNIOR<sup>3</sup>; F.E.S. RIBEIRO<sup>3</sup>; M.F. SILVA<sup>4</sup>; W.S. REZENDE<sup>5</sup>; C.H. BRITO<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Graduanda em Agronomia em Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia -MG Brasil. Email: saraahpe@gmail.com; <sup>2</sup>Mestrando em Fitotecnia em Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz/USP, Piracicaba-SP Brasil. Email: matheusgrafttiagro@hotmail.com; <sup>3</sup>Graduando em Agronomia em Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia -MG Brasil; <sup>4</sup>Mestranda em Melhoramento Genético de Milho em Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia-MG Brasil; <sup>5</sup>Doutorando em Genética e Melhoramento de Plantas em Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG Brasil; <sup>6</sup>Professor Doutor do Instituto de Ciências Agrárias em Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia-MG Brasil.

O segundo grão mais produzido no Brasil é o milho (*Zea mays* L.. Sua produção é de grande relevância para a balança comercial do país. A alta produção de milho no Brasil se deve a grande extensão da área cultivada e pela produtividade. Para atingir alta produção, o tratamento de sementes é uma ferramenta de manejo que tem ganhado destaque no cultivo desse cereal. O tratamento de sementes consiste na exposição das sementes a produtos e processos químicos com a finalidade de preservar seu desempenho. Diante disso, o trabalho teve como objetivo analisar atributos fisiológicos de sementes (germinação e vigor de milho submetidas a tratamentos de sementes com diferentes inseticidas e fungicidas. O experimento foi realizado na Universidade Federal de Uberlândia (UFU, entre fevereiro e março de 2016 no LASEM (Laboratório de Análises de Sementes, em Uberlândia – MG. Utilizou-se um híbrido comercial de milho, sem tratamento químico industrial. O lote foi separado em sete grupos, sendo um grupo destinado à testemunha e os outros seis para exposição aos tratamentos químicos. Os tratamentos foram: testemunha (T1, fipronil + tiofanato metílico + piraclostrobina (T2, metalaxil-M + fludioxonil + tiabendazol (T3, tiofanato metílico + fluazinam (T4, tiametoxan (T5, tiametoxan + metalaxil-M + fludioxonil + tiabendazol (T6, imidacloprido + tiodicarbe(T7. As doses dos tratamentos foram definidas de acordo com as recomendações dos fabricantes. Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados com quatro repetições. No experimento avaliaram-se características relacionadas ao vigor, como o peso de massa seca de raiz e parte aérea, além disso realizou-se o teste de germinação. Os testes foram conduzidos de acordo com a “Regras para Análise de Sementes (RAS”. A primeira e a segunda contagem de plântulas foram realizadas após quatro e sete dias respectivamente. Após o teste de germinação, separou-se a parte aérea da raiz das plântulas e posteriormente foram acondicionadas em estufa. Após atingirem peso constante, a matéria seca gerada foi pesada em uma balança de precisão. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e ao teste de média no programa estatístico Sisvar. As médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott a 0,05 de significância. Os tratamentos T2, T3 e T4 apresentaram maior peso de matéria seca de parte aérea quando comparado aos demais. Em relação ao teste de germinação, nos tratamentos metalaxil-M + fludioxonil + tibendazol (T3 e tiofanato metílico + fluazinam (T4 foi observado maior número de plântulas na primeira contagem. Dentre todos os tratamentos químicos, nenhum apresentou fitotoxicidade a semente.

1.877

Agência(s) de Fomento:

## **AValiação fisiológica de sementes de linhagens de milho submetidas à alta temperatura de secagem**

Qualidade fisiológica, estresse abiótico, tolerância ao calor

Giovana Janini Frota  
Rubens Diogo Junior  
Edila Vilela de Resende Von Pinho  
Heloisa Oliveira dos Santos  
Marina Chagas Costa  
Aline Silva Freitas  
Elise de Matos Pereira

Na produção de sementes, um dos pontos determinantes para a qualidade final deste produto é a etapa de secagem. No Brasil, a colheita das sementes de milho é realizada em espigas, uma vez que retirar as sementes do campo precocemente implica em menores riscos quanto à incidência de pragas, doenças e injúrias causadas por fatores abióticos, além de liberar o campo mais cedo para o próximo cultivo. Contudo, neste estágio as sementes apresentam altos teores de água, geralmente variando entre 30 e 35%. Assim, torna-se essencial realizar a secagem destas sementes da maneira rápida e eficiente. Na busca por linhagens que sejam tolerantes a altas temperaturas de secagem e, conseqüentemente, possam ser utilizadas em futuros programas de melhoramento que visem à obtenção de materiais com tal característica, no presente estudo objetivou avaliar a qualidade fisiológica de sementes de oito linhagens, que foram submetidas à secagem sob duas temperaturas distintas: 35° C e 50° C. Para a avaliação da qualidade fisiológica destas sementes, foram utilizados quatro testes: germinação; primeira contagem; frio; e envelhecimento acelerado. Os dados foram interpretados estatisticamente por meio da análise de variância, e as médias comparadas e agrupadas utilizando-se a metodologia proposta por Scott e Knott. Ressalta-se que as sementes foram colhidas em estádios de desenvolvimento semelhantes, de modo que a temperatura de 35° C, que simula uma secagem natural, não acarretou diferença significativa entre os materiais avaliados, comprovando que a tolerância apresentada à alta temperatura de secagem foi decorrente apenas de fatores intrínsecos ao genótipo. Após a secagem a 50° C, as linhagens 64, 63 e 31 apresentaram os maiores resultados nos testes fisiológicos, evidenciando que estas possuem mecanismos de tolerância à alta temperatura de secagem e, são promissoras para estudos relacionados a tolerância adquirida para programas de melhoramento que busquem novos materiais. Diante dos resultados foi possível concluir que as linhagens 24 e 54 apresentaram resultados abaixo do padrão, enquanto que as linhagens 91, 30 e 57 apresentaram baixa qualidade após a secagem a 50°C, caracterizando-se como materiais não tolerantes à secagem sob alta temperatura.

1.714

Agência(s) de Fomento: FAPEMIG, CAPES, CNPq, e FUNDECC/UFLA.

## DESEMPENHO DE PLÂNTULAS DE MILHO SUBMETIDAS AO ESTRESSE HÍDRICO DURANTE A GERMINAÇÃO

Zea Mays, análise de imagens, estresse hídrico

Gleice Aparecida da Silva Lima<sup>1</sup>, Hellismar Wakson da Silva<sup>2</sup>, Junior Cézar Resende Silva<sup>3</sup>, Fabio Henrique de Oliveira<sup>4</sup>, Anna Caroline Silveira Meyer<sup>5</sup>, Monique Silva Lopes<sup>6</sup>, Dayliane Bernardes de Andrade<sup>7</sup>, João Almir Oliveira<sup>8</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6,7,8</sup> Universidade Federal de Lavras, Lavras, Minas Gerais, Brasil. E-mail: gleice.lima17@gmail.com

As condições em que as sementes encontram no campo, nem sempre são favoráveis à sua germinação. O déficit hídrico é um importante fator limitante na cultura do milho, pois afeta a porcentagem e velocidade de germinação, conseqüentemente o desenvolvimento e crescimento das plantas. Objetivou-se com este estudo, avaliar mediante a um estresse hídrico, o desempenho de plântulas de cinco lotes diferentes de dois híbridos de milho (HL 1480 PRO2 e RB 9006 PRO). O experimento foi conduzido no Laboratório Central de Sementes da Universidade Federal de Lavras. As sementes foram avaliadas em rolos de papel germitest umedecidas com soluções de polietilenoglicol (PEG 6000, nos níveis de potencial osmótico de 0,0 (água e -0,3 MPa. Foram avaliadas a porcentagem de protrusão radicular (PR, germinação (G, plântulas anormais (ANOR, índice de velocidade de emergência (IVE e análise de imagem de plântulas mediante o comprimento do hipocótilo (CHIP, comprimento da radícula (CRAD e comprimento da plântula (CPLT. Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 5 x 2, sendo cinco lotes e dois níveis de potencial osmótico para dois híbridos de milho (HL 1480 PRO2 e RB 9006 PRO. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste Scott-Knott ( $p < 0,05$ ). Para os testes de PR, G, ANOR e IVE não houve efeito significativo dos fatores estudados. Ao analisar o desempenho dos lotes, os testes de comprimento da radícula, comprimento do hipocótilo e comprimento de plântula, verificou-se maior desempenho do lote 4 do híbrido RB 9006 PRO e dos lotes 1, 2 e 5 para o híbrido HL 1480 PRO2 quando submetidos a um potencial osmótico de 0,0 MPa. Para o estresse hídrico, todas as variáveis analisadas apresentaram menores valores com a redução do potencial osmótico. As variáveis CRAD, CHIP, e CPLT são as mais indicadas para diferenciar os lotes quanto ao nível de qualidade e vigor. O potencial osmótico de -0,3 MPa apresentou menores valores para todas as variáveis analisadas. O desempenho de plântulas conduzido com plena disponibilidade de água (0,0 MPa é mais eficiente do que o uso de estresse hídrico (-0,30 MPa na avaliação do vigor de sementes e desempenho de plântulas de milho.

1.666

Agência(s) de Fomento: UFLA

## EFEITO DE DANOS MECÂNICOS NA QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE MILHO

Viabilidade, vigor, qualidade fisiológica

Barbara Gomes Ribeiro<sup>1</sup> Raquel Maria de Oliveira Pires<sup>2</sup> Heloisa Oliveira dos Santos<sup>3</sup> Tatiana Botelho Fantazzini<sup>4</sup> Renato Mendes Guimaraes<sup>5</sup> Rodrigo Alves Pereira Silva<sup>6</sup>

Câmpus Universitário, Caixa Postal 3037, CEP 37200-000 Lavras/MG bgoribeiro@gmail.com rodrigoalvesdg@live.com

A semente é considerada o principal insumo agrícola, por conduzir até o campo características genéticas que determinam o desempenho da cultivar e por contribuir para o sucesso do estabelecimento do estande. A interação dos fatores genético, fisiológico, físico e sanitário, determina a qualidade da semente. A qualidade fisiológica refere-se à viabilidade, longevidade e ao vigor. A viabilidade determina a máxima germinação em condições favoráveis do ambiente, a longevidade corresponde ao período máximo de em que as sementes permanecem vivas quando armazenadas em condições ideais e, o vigor determina a capacidade da semente germinar e formar uma plântula normal quando exposta a condições ambientais desfavoráveis. Objetivou-se com esse trabalho verificar o efeito do dano mecânico na qualidade fisiológica de sementes de milho. Os testes foram realizados em sementes de um híbrido comercial, produzidas em Ituiutaba – Minas Gerais, da safra 2013/2014. As sementes foram separadas em três lotes por meio da análise de raios-X, o primeiro lote com sementes sem separação de danos mecânicos (lote1, outro lote com sementes sem nenhum dano mecânico (lote2 e o terceiro composto apenas por sementes com danos mecânicos (lote3. Foram realizados a determinação do Grau de umidade (GU e os testes de germinação (G, primeira contagem de germinação (PC, emergência (E, Índice de Velocidade de Emergência (IVE, o teste de frio sem solo (TF, o teste de envelhecimento acelerado (EA, e o teste de condutividade elétrica (CE. Os resultados foram avaliados pelo Teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade. Foi possível verificar perda da qualidade fisiológica das sementes com danos mecânicos o que pôde ser confirmado pela queda do percentual de G e do vigor, avaliado pelos testes de PC, E, IVE, TF, EA. Ressalta-se ainda que, os efeitos dos danos são mais evidenciados quando as sementes são submetidas ao envelhecimento acelerado. De uma maneira geral, a redução da qualidade pode estar relacionada com a má formação da plântula quando o dano ocorre próximo ou no eixo embrionário e, também ao processo de deterioração, pois esses danos tornam-se porta de entrada para microrganismos. Pelo teste de CE não foi possível separar os lotes quanto à qualidade fisiológica.

1.768

Agência(s) de Fomento: CAPES

## **EFEITO DO CONDICIONAMENTO OSMÓTICO NO VIGOR DE SEMENTES DE MILHO SUBMETIDAS À RESTRIÇÃO HÍDRICA**

Zea mays, condicionamento fisiológico, SPD

Ana Maria Pereira Ribeiro  
Camila Aparecida Lopes  
Édila Maria de Rezende

O condicionamento fisiológico é avaliado sob diferentes metodologias e seu uso favorece o desempenho de lotes de sementes sob condições adversas, visando a uniformização e aumento da velocidade de germinação das mesmas. A espermidina (SPD é uma poliamina que vem sendo empregada no osmocondicionamento de sementes de várias espécies por melhorar a resistência da planta a estresses abióticos. Sabendo que a disponibilidade de água é um fator limitante para o desenvolvimento das plantas, o objetivo desse trabalho foi avaliar a tolerância ao estresse hídrico de sementes de milho após o osmocondicionamento com espermidina. Sementes de dois híbridos de milho foram condicionadas com espermidina, a 25°C, em condição aerada por 12 h e submetidas às soluções de polietileno glicol (PEG 6000 nos potenciais osmóticos de 0,0; -0,2 e -0,6 Mpa e colocadas para germinar em temperatura ambiente. Sementes sem condicionamento foram utilizadas como testemunha. A qualidade fisiológica das sementes foi avaliada pelo os testes de primeira contagem de germinação, germinação, índice de velocidade de germinação, comprimento da parte aérea e da raiz e massa seca da parte aérea e da raiz. As avaliações foram no quarto e no sétimo dia após a semeadura. O experimento foi realizado em esquema fatorial 2 x 3 (sementes condicionadas ou não, e três níveis de estresse hídrico para cada híbrido, com 4 repetições de 25 sementes. A análise estatística foi realizada pelo software Sisvar® e as médias foram comparadas pelo teste de ScottKnott a 5% de probabilidade. O osmocondicionamento das sementes dos dois híbridos de milho com espermidina favoreceu a qualidade fisiológica e a resistência hídrica em relação ao potencial osmótico, tendo o seu menor desenvolvimento em relação à restrição de -0,6 Mpa.

1.897

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## EFEITO DO TRATAMENTO DE SEMENTES COM INSETICIDA SOBRE A GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE MILHO DOCE

Tiametoxan, TS, Sweet corn

Jennifer Alves CAMILO<sup>1</sup>; Camilo de Lelis Teixeira de ANDRADE<sup>2</sup>; Tales Antônio AMARAL<sup>3</sup>; Christoph Hermann Passos TIGGES<sup>1</sup>; Chou Sin CHAN<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante de graduação; Universidade Federal de São João Del Rei/UFSJ; Sete Lagoas, MG; jennifer.alves.ms@hotmail.com; <sup>2</sup>Pesquisador, PhD em Irrigação/Modelagem, Embrapa Milho e Sorgo; <sup>3</sup>Biólogo, DSc em Agronomia; <sup>4</sup>Pesquisadora III, PhD em Meteorologia, INPE/CPTEC

O milho doce é uma das hortaliças mais populares nos Estados Unidos e Canadá, sendo consumida principalmente in natura e utilizada pela indústria de enlatados. O Brasil, terceiro maior produtor de milho do mundo, possui potencial para a produção de milho doce, porém, faltam informações técnicas para o cultivo do mesmo no país. Então, o presente estudo objetivou avaliar o efeito do volume de calda de inseticida sobre a germinação no tratamento de sementes de milho doce. O experimento foi realizado no laboratório de tecnologia e produção de sementes, no Núcleo de Pesquisa Aplicada à Agricultura, da Universidade Estadual de Maringá. O delineamento foi em blocos casualizados, com cinco doses do inseticida sistêmico tiametoxam (0, 50, 100, 150 e 200 mL 60.000 sementes<sup>-1</sup>, um híbrido simples modificado de milho doce (RB-6324 e 8 repetições. Os tratamentos de sementes foram realizados no mesmo dia da montagem do experimento, as doses foram diluídas em água destilada, formando calda homogênea, a fim de proporcionar o total recobrimento das sementes. Na ocasião foi utilizada pipeta graduada e sacos plásticos. O conjunto foi agitado por dois minutos para homogeneização dos tratamentos sobre as sementes e os testes foram instalados após 30 minutos da aplicação do produto. Posteriormente, as sementes foram distribuídas em papel toalha, que foi umedecido até atingir 2,5 vezes a massa do papel seco, no qual foram inseridas 50 sementes por repetição. Os rolos de papel foram levados até a câmara germinadora do tipo Mangelsdorf a temperatura de 25 °C por um período de 7 dias. As características avaliadas após o período estabelecido foram: plântulas normais (PN, plântulas anormais (PA e sementes não germinadas (SNG, com valores transformados em porcentagem para análise estatística. Os dados foram submetidos à análise de variância e de regressão, em nível de 5% de significância. O resultado de análise de variância mostrou que as variáveis resposta analisadas responderam ao tratamento de sementes com inseticida tiametoxam. O incremento de inseticida nas sementes diminuiu significativamente o número de PN, representando um modelo quadrático. A dose que proporcionou a menor porcentagem de PN foi de 180,8 mL correspondendo a 54,9%, com redução de 16,4% em relação à testemunha. O número de PA também foi afetado negativamente quando as sementes foram tratadas com inseticida, ajustando-se ao modelo linear crescente. Portanto, cada unidade de inseticida aplicada via tratamento de sementes aumentou em 0,03% as PA de milho doce. Por sua vez, o número de SNG aumentou expressivamente com incremento de doses de inseticida, com modelo quadrático. A dose que proporcionou a menor porcentagem de SNG foi 61,3 mL, correspondendo a 12,7%. Conclui-se que o tratamento de sementes com inseticida a base de tiametoxam afeta negativamente a germinação de sementes de milho doce e o aumento do volume de calda eleva o número de plântulas anormais e sementes não germinadas.

1.548

Agência(s) de Fomento:

## EMERGÊNCIA DE PLÂNTULAS DE MILHO EM DIFERENTES SUBSTRATOS E CAPACIDADE DE CAMPO

*Zea mays*, produtividade, solos

Matheus Meloto dos Santos Carvalho<sup>1</sup>; Lara Venâncio Baret de Barros<sup>2</sup>, Patrícia de Oliveira Alvim Veiga<sup>3</sup>, André Delly Veiga<sup>4</sup>, Richardson Andrade Bastos<sup>5</sup>, Breno Salles Botazini Pinto<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Discente, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais –Campus Machado. Machado/MG. E-mail: Matheusmscav@hotmail.com <sup>2</sup>Discente, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais –Campus Machado. Machado/MG. E-mail: lara\_baret95@hotmail.com

O aumento da produtividade na cultura do milho tem sido relacionado à qualidade da sementeira, o que está associado ao tipo de solo e a quantidade de água disponível para os processos de germinação e emergência. Assim, objetivou-se com o presente trabalho determinar a influência da capacidade de campo e do substrato na emergência de plântulas de milho. O experimento foi realizado no laboratório de análise de sementes do IFSULDEMINAS-campus Machado em que foram utilizadas duas capacidades de campo (60% e 30% e três tipos de substrato (terra de barranco, solo cultivado e areia. Para cada tratamento foram feitas oito repetições de 50 sementes. Os substratos foram previamente peneirados, colocados em bandejas plásticas, regados, e acondicionados na sala de crescimento a 25°C com fotoperíodo de 12 horas de luz/12 horas do escuro. Para obtenção do índice de velocidade de emergência foram feitas contagens diárias de plântulas, e, ao final de 17 dias contabilizou-se a porcentagem final de emergência. Para a matéria seca, as plântulas emergidas foram retiradas de seus substratos, lavadas e secadas à sombra, colocadas à estufa de circulação de ar a 60°C e ao atingir a massa constante, as plântulas foram pesadas. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, sendo feito fatorial 3 x 2 (três tipos de solo e duas capacidades de campo. Para a análise estatística dos dados foi utilizado o software SISVAR e realizado o teste de Scott-Knott, com 5% de significância. A porcentagem de emergência e o índice de velocidade de emergência foram reduzidos com o substrato terra de barranco e em 30% da capacidade de campo. Em relação aos outros substratos – areia e solo cultivado- não houve diferenças nessas variáveis analisadas. Na matéria seca, a terra de barranco também obteve piores resultados, tanto em 30% quanto em 60% da capacidade de campo. Concluiu-se que a emergência de plântulas e massa seca de plântulas no substrato terra de barranco é reduzida em condição de restrição hídrica e pelo alto teor de argila presente.

1.722

Agência(s) de Fomento:



## ESTRESSE HÍDRICO E TÉRMICO NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE SORGO

Sorghumbicolor, potencial osmótico, temperatura

Nasma Henriqueta Da Sorte Cossa  
Juliana Maria Espindola Lima  
Ana Maria Oliveira Ferreira  
Denilson Paulo da Rosa Mavaieie  
Joao Julio Massitela  
Matheus Ogando do Granja  
João Almir Oliveira

Os fatores abióticos exercem uma influência positiva e/ou negativa na germinação de sementes para obtenção e estabelecimento no campo de plantas vigorosas e com um estande uniforme. As oscilações na temperatura e o déficit hídrico podem ocasionar reduções na porcentagem de germinação e como consequência a obtenção de um estande desuniforme que irá culminar com uma baixa produtividade. A água é um dos fatores indispensáveis na germinação das sementes pois a sua absorção aumenta a atividade metabólica reativando o metabolismo promovendo desta forma a protrusão radicular, esta absorção da água pode ser influenciada pela combinação de vários fatores como o tegumento da semente, a textura do solo e pela temperatura junto com seu potencial matricial. Desta forma, objetivou-se com a presente pesquisa avaliar o efeito do estresse hídrico e térmico na germinação de sementes de sorgo da cultivar BRS 658. No experimento 1: foram usados três potências osmóticos de  $-2,0$ ;  $-4,0$ ; e  $-6,0$  MPa de solução aquosa de Polietileno glicol (PEG 6000 acondicionadas em B.O.D nas temperaturas de  $20^{\circ}\text{C}$ ;  $25^{\circ}\text{C}$ ;  $30^{\circ}\text{C}$  e 12 horas de fotoperíodo mais um tratamento controle sem a aplicação do PEG 6000. Para o experimento 2: usou-se o Manitol com três concentrações de  $-0,2$ ;  $-0,4$ ; e  $-0,6$  atm mais um tratamento controle sem aplicação do Manitol também acondicionadas em B.O.D nas temperaturas  $20^{\circ}\text{C}$ ;  $25^{\circ}\text{C}$  e  $30^{\circ}\text{C}$  e 12 horas de fotoperíodo. Usou se nos experimentos oito repetições de 50 sementes fazendo um fatorial de  $4 \times 3 \times 8$  em Delineamento Inteiramente Casualizado. Para o teste de germinação os papéis foram umedecidos com solução feita pela mistura de água destilada e PEG 6000 no experimento 1, no experimento 2 misturou-se o Manitol e água destilada, na proporção de 2,5 vezes o peso seco das folhas de papel, cada um em suas respectivas concentrações. Foram avaliadas na germinação a porcentagem de plântulas normais e anormais. Conclui-se que nas concentrações de PEG 6000  $-2,0$ ;  $-4,0$  MPa e Manitol  $-0,2$ ;  $-0,4$  atm nas temperaturas de  $25^{\circ}\text{C}$  e  $30^{\circ}\text{C}$  não afetaram a germinação das sementes de sorgo não deferindo da testemunha nas mesmas temperaturas respectivamente. A temperatura de  $20^{\circ}\text{C}$  na concentração de PEG 6000  $-6,0$ MPa e Manitol  $-0,6$  atm foi a que se observou o estresse térmico e hídrico das sementes de sorgo.

1.841

Agência(s) de Fomento: IBE - Instituto de Bolsas de Estudos de Mocambique

## **EXPRESSÃO DE ENZIMAS DO SISTEMA ANTIOXIDANTE EM SEMENTES DE MILHO SOB CONDIÇÕES DE RESTRIÇÃO HÍDRICA**

ERO's, estresses abióticos, enzimas antioxidantes

Aline Silva Freitas  
Edila Vilela de Resende Von Pinho  
André Alvarenga  
Leonardo Silva Ferreira Leite  
Elise de Matos Pereira  
Heloisa Oliveira dos Santos

Durante o processo de desenvolvimento das sementes, as plantas estão expostas a diferentes estresses bióticos e abióticos. Estes induzem à expressão de genes, a exemplo daqueles associados à produção de espécies reativas de oxigênio (ERO's, que podem causar danos às estruturas celulares e às proteínas levando a uma redução da germinação e do vigor das sementes. A fim de minimizar os efeitos negativos das ERO's, as plantas superiores desencadeiam uma série de respostas bioquímicas e fisiológicas que incluem um eficiente sistema de defesa antioxidante. Deste sistema, há de se destacar a atividade de enzimas e a ação de alguns metabolitos secundários, que, de forma conjunta, atuam na eliminação das ERO's e redução do dano oxidativo. Assim, objetivou-se nesse trabalho, verificar a expressão de enzimas do sistema de defesa antioxidante em sementes de milho produzidas sob estresse hídrico. As sementes de milho foram produzidas sob condições de ausência e presença de restrição hídrica. As respostas dos diferentes tratamentos durante a produção das sementes foram avaliadas utilizando-se o teste de germinação e testes de vigor (primeira contagem de germinação, envelhecimento acelerado, emergência e índice de velocidade de emergência. O experimento de avaliação da qualidade fisiológica das sementes foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, enquanto que as medias foram comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. Também foram avaliadas, por meio de eletroforese, a atividade das seguintes enzimas: Catalase (CAT, peroxidase (POX e superóxido dismutase (SOD. Tal avaliação foi efetuada em sementes produzidas com e sem a restrição hídrica e em plântulas provenientes do teste de germinação. Os resultados do teste de germinação e testes de vigor foram não significativos, exceto para o teste de primeira contagem da germinação, que tiveram maiores porcentagens para sementes não submetidas ao estresse hídrico. Contudo, em relação às expressões enzimáticas, a SOD teve maior expressão nas sementes produzidas em condições de estresse e expressão semelhante nas plântulas, independente da condição de estresse. Já para a CAT a maior expressão foi verificada para sementes produzidas em condições de restrição hídrica e para as plântulas oriundas destas sementes. Por fim, para a POX, verificou-se uma maior expressão nas sementes produzidas sem condições de restrição hídrica e para as plântulas oriundas destas sementes. Verificou-se que há variações na expressão de enzimas antioxidantes quando as sementes são produzidas sob condições de estresse hídrico, embora esta diferença não tenha sido observada na qualidade fisiológica das sementes.

1.762

Agência(s) de Fomento: Capes, CNPq, FAPEMIG

## **EXPRESSÃO DE GENES ASSOCIADOS A MECANISMOS DE DEFESA CONTRA FUNGOS CAUSADORES DE PODRIDÃO DE GRÃOS EM MILHO**

Grãos ardidos, LEA, qPCR

Carolina Moretti Freitas  
Bruno da Costa Paniago  
Edila Vilela de Resende Von Pinho  
Heloisa Oliveira dos Santos  
Renzo Garcia Von Pinho  
Giovana Janini Frota

Nos últimos anos tem-se observado uma grande incidência de fungos causadores de “grãos ardidos” na cultura do milho em todo Brasil, sendo o principal deles o *Fusarium verticillioides*. A alternativa mais eficiente e competitiva de controle desta doença consiste na utilização de híbridos de milho resistentes ao patógeno. O objetivo nesta pesquisa foi investigar a expressão de genes associados aos mecanismos de defesa contra os patógenos causadores de podridão de grãos. Dois híbridos comerciais de milho, sendo um resistente e o outro susceptível a podridão de grãos conhecida como grãos ardidos, foram utilizados neste experimento. Quando do florescimento das plantas foram realizadas inoculações de *Fusarium verticillioides* e *Stenocarpella maydis* mais o tratamento controle, sem inoculação. A colheita dos grãos foi realizada em duas épocas, a primeira em março e a segunda em maio. As espigas foram colhidas e os grãos homogeneizados e submetidos à análise proteômica e a transcriptômica, sendo essa última por meio da técnica de PCR em tempo real. Primers associados aos genes alvos foram testados e selecionados pelo teste de eficiência. Ocorreu maior expressão das proteínas resistentes ao calor em grãos do híbrido resistente P4285. Não houve expressão de proteínas resistentes ao calor nos híbridos quando inoculados com os fungos associados. Pela análise de expressão de transcritos foi observado que os níveis de expressão do gene LOX 8 em grãos do híbrido resistente P4285 foi maior que no híbrido susceptível DKB390 indicando estes genes como fortes candidatos para seleção de materiais com resistência aos fungos causadores de podridão de grãos.

1.739

Agência(s) de Fomento: Capes, CNPq, FAPEMIG

## EXPRESSÃO DE PROTEÍNAS EM SEMENTES DE MILHO SUBMETIDAS AO ESTRESSE SALINO

Zea mays, cloreto de sódio, isoenzimas

Heloisa Oliveira dos Santos  
Elise de Matos Pereira  
Edila Vilela de Resende Von Pinho  
Aline Silva Freitas  
Juara Rodrigues Cardoso Santos  
Edlânia Maria de Souza  
Carolina Moretti Freitas

A seleção de genótipos através da avaliação prévia da qualidade fisiológica das sementes e de seu sistema enzimático pode fornecer parâmetros capazes de auxiliar na avaliação de novas cultivares de milho tolerantes a diferentes estresses. Assim, o objetivo no trabalho foi verificar as alterações bioquímicas pela expressão de sistemas isoenzimáticos em sementes de milho submetidas a diferentes concentrações de NaCl. Foram utilizadas sementes de três híbridos de milho (H1, H2, H3, que possuem o mesmo genitor masculino. As condições de estresse salino foram simuladas com soluções de NaCl, nas concentrações de: zero (0,0 g/L; 25 (1,46 g/L; 50 (2,93 g/L; 75 (4,39 g/L e 100 mol.m<sup>-3</sup> (5,85 g/L. Para as análises das enzimas superóxido dismutase, catalase e esterase, as sementes foram embebidas por 48 horas nas soluções para posterior retirada do endosperma. A enzima superóxido dismutase (SOD está diretamente envolvida na defesa celular contra os radicais livres responsáveis pela conversão do radical superóxido em peróxido de hidrogênio, no entanto não houve aumento da atividade da enzima SOD com aumento das diferentes concentrações salinas, sugerindo que o estresse ocasionado pela restrição hídrica para os três híbridos de milho não foi suficiente para aumentar a atividade dessa enzima. A enzima CAT, age sobre o peróxido de hidrogênio neutralizando-o, sua maior atividade para os três híbridos foi nas maiores concentrações de sais (50, 75 e 100 mol.m<sup>-3</sup> pode ser atribuída à atividade dessa enzima na remoção do peróxido de hidrogênio acumulado na ocasião do estresse salino. Com relação à enzima EST o tratamento controle (0,0 para os híbridos H1 e H2, foram os que apresentaram a maior atividade dessa enzima, quando comparada a H3. Em outras concentrações, alta atividade foi observada apenas para H2. A superóxido dismutase não foi eficiente em medir a qualidade de sementes de milho sob estresse salino e a expressão da enzima esterase varia com o aumento da concentração salina, para cada material genético testado.

1.740

Agência(s) de Fomento: Capes, CNPq, FAPEMIG

## **EXPRESSÃO ENZIMÁTICA E QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE LINHAGENS DE MILHO CULTIVADOS EM DIFERENTES DENSIDADES DE PLANTIO**

Expressão enzimática, qualidade fisiológica, sementes de milho

Juara Rodrigues Cardoso Santos  
Viviane Maria de Abreu  
Aline Silva Freitas  
Izabel Costa Silva Neta  
Heloisa Oliveira dos Santos  
Edila Vilela de Resende Von Pinho

A caracterização precoce de genótipos por meio de avaliações da qualidade fisiológica e da atividade enzimática pode auxiliar na seleção de novas cultivares em programas de melhoramento. Assim, o objetivo nessa pesquisa foi avaliar o desempenho de linhagens de milho, cultivados em diferentes populações de plantio por meio da qualidade fisiológica das sementes e da expressão de enzimas. Um campo de multiplicação das sementes foi instalado utilizando cinco linhagens de milho, 63, 54, 64, 44 e 91, formando quatro populações de plantas diferentes, 40, 60, 80 e 100 mil plantas. Foi utilizado o delineamento em blocos casualizados, com três repetições, em subparcelas divididas no espaço. No florescimento as plantas das duas linhas das bordaduras foram autofecundadas para a multiplicação das sementes e posterior avaliação da qualidade fisiológica. As sementes foram tratadas com o fungicida VITAVAX-THIRAM 200 SC, na dosagem de 3 ml/kg de sementes, antes da realização dos testes. Foram realizados os testes de germinação, índice de velocidade de germinação, envelhecimento acelerado, índice de velocidade de germinação em sementes envelhecidas e teste de frio. Por meio da eletroforese foram analisadas as atividades das enzimas alfa amilase, esterase, catalase, superóxido desmutase. Para a avaliação da qualidade fisiológica, pela análise de variância, observou-se diferença significativa para o fator linhagem, porém para a interação entre linhagens e população de plantio não houve efeito significativo. Sementes das linhagens 64, 44 e 91 apresentaram os maiores valores de germinação e vigor. Em relação a atividade enzimática a alfa amilase teve maiores expressões para as sementes das linhagens 63, 54 e 64, quando produzidas na população de 100.000 plantas h<sup>-1</sup>. Já para a catalase uma maior expressão foi verificada em sementes da linhagem 44, não diferindo nas diferentes populações de plantas. Houve maior expressão da esterase para sementes da linhagem 64 e menor expressão desta nas sementes da linhagem 91, porém não foi possível observar diferenças significativas na expressão dessa enzima em sementes produzidas sob diferentes populações de plantas. De maneira geral, a superóxido desmutase teve menor expressão nas sementes da linhagem 91, não sendo possível observar diferenças de expressão em sementes produzidas sob diferentes populações de plantas. Diante dos resultados, conclui-se que o aumento da população de plantas não interfere na qualidade fisiológica das sementes e que mesmo trabalhando com quatro sistemas enzimáticos não foi possível associar a expressão de proteínas com os resultados de qualidade fisiológica observados nesta pesquisa.

1.735

Agência(s) de Fomento: CAPES, FAPEMIG e CNPQ

## **EXTRAÇÃO DO INGREDIENTE ATIVO (THIAMETOXAM EM DIFERENTES HÍBRIDOS DE MILHO TRATADOS INDUSTRIALMENTE**

HPLC, TIS, tratamento de Sementes

Caroline Cassia Caetano  
Thais de Andrade  
Daniela Silva  
Nilceli Fernandes

A semente é considerada o principal insumo da agricultura moderna, neste contexto, o tratamento de sementes é de suma importância na proteção contra doenças e insetos na fase inicial da cultura. O tratamento industrial de sementes (TIS tem sido altamente adotado devido a seu alto valor agregado e benefícios como segurança, melhor qualidade da aplicação, conveniência e manutenção da qualidade fisiológica. Para avaliar a qualidade da aplicação de uma receita de tratamento de sementes, uma das metodologias utilizadas é a quantificação da dose aplicação através do método de cromatografia líquida de alta performance ou HPLC. O objetivo neste trabalho foi avaliar diferentes metodologias de extração do ingrediente ativo Thiametoxam em sementes de milho com diferentes genéticas que foram tratados industrialmente com a receita Maxim Advanced + Cruiser 350 + Polímero (doses comerciais. Foram utilizadas sementes de 6 híbridos de milho, denominados como A, B, C, D, E e F. Foram testadas três metodologias diferentes de extração de Thiametoxam, sendo elas: 1- Convencional: 200 sementes, água ultrapura como solvente, agitação por 15 minutos em Shaker a 170 RPM e repouso por 15 minutos; 2- Acetonitrila + Agitação: 200 sementes, água ultrapura + acetonitrila como solvente, agitação por 15 minutos em Shaker a 170 RPM e repouso por 15 minutos; 3- Acetonitrila + banho ultrassônico: 200 sementes, água ultrapura + acetonitrila como solvente, agitação por 10 minutos em Shaker a 170 RPM, banho ultrassônico e agitação adicional por 10 minutos. O delineamento estatístico foi inteiramente casualizado com três repetições biológicas e três repetições de laboratório. Não houve interação significativa entre híbridos e métodos de extração. De maneira geral, os métodos de extração 2- Acetonitrila + Agitação e 3- Acetonitrila + banho ultrassônico, foram superiores, ou seja, apresentam maior capacidade de extração que o método convencional. Os híbridos A, B e D apresentaram difícil extração independente do método utilizado. Os híbridos E e F apresentaram extração intermediária. O híbrido C apresentou fácil extração.

1.654

Agência(s) de Fomento:

## **FERRAMENTA ANATÔMICA NA IDENTIFICAÇÃO DE NÍVEIS DE PLOIDIA EM PLÂNTULAS DE MILHO, E SEU POTENCIAL USO EM ETAPA INICIAL DE OBTENÇÃO DE MATERIAIS DUPLO HAPLOIDES**

Duplo haploide, marcadores, anatomia

Raquel Maria de Oliveira Pires  
Edila Vilela de Resende Von Pinho  
Genaina Aparecida de Souza  
Bárbara Gomes Ribeiro  
Danielle Rezende Vilela  
Leonardo Araújo Oliveira  
Heloisa Oliveira dos Santos

Estudos que otimizem a técnica de obtenção de materiais de milho duplo haploides fazem-se necessários. Dentre as etapas que mais requerem atenção, estando diretamente relacionadas ao real sucesso desta tecnologia, está a correta e segura segregação entre sementes haploides induzidas e diploides. Marcadores morfológicos são comumente utilizados, embora sofram forte influência do ambiente. Assim, métodos laboratoriais têm sido desenvolvidos e podem ser mais eficientes. Neste sentido, o objetivo no presente trabalho foi estudar o uso da ferramenta anatômica, por meio da análise das características de folhas jovens de milho, como marcador indireto na identificação de níveis de ploidia. Quatro híbridos foram cruzados com o indutor de haploidia KEMS. As sementes provenientes desses cruzamentos foram selecionadas de acordo com o marcador R-navajo e, então, submetidas a dois diferentes protocolos de duplicação cromossômica. As plantas que sobreviveram aos protocolos de duplicação cromossômica foram aclimatizadas em casa de vegetação e, posteriormente, transplantadas para o campo. Após a autofecundação das plantas DH0, as sementes DH1 obtidas foram levadas novamente ao campo, sendo divididas em tratamentos de acordo com os parentais e protocolos de duplicação. No estágio vegetativo V4, amostras de tecido foliar foram coletadas para a mensuração da quantidade de DNA, identificação de ploídias e realização da análise anatômica. A estimativa do conteúdo de DNA nuclear (pg de cada amostra) foi efetuada por meio da comparação, em histogramas, da posição do seu pico G1 com o pico G1 do padrão interno ou externo de referência. As análises estatísticas para todos os caracteres anatômicos foram feitas com base na estimativa dos componentes de variância e na predição dos efeitos aleatórios, utilizando-se a abordagem de modelos mistos proposta pelo método REML/BLUP. A espessura do limbo foliar e o tamanho dos estômatos são características altamente herdáveis em milho. A avaliação anatômica realizada em folhas jovens de milho baseia-se em uma metodologia não destrutível e, em conjunto com a técnica de citometria de fluxo, pode ser empregada como método indireto nos programas de obtenção de duplo haploides, especialmente na etapa inicial de identificação de plântulas. A alta acurácia, obtida nos resultados das variáveis estudadas no presente trabalho, valida a ferramenta anatômica como marcador na diferenciação de níveis de ploidia em plantas de milho, podendo esta ser empregada em programas de seleção de híbridos.

1.688

Agência(s) de Fomento: CAPES, CNPq e FAPEMIG.

## **GENES CODIFICANTES PARA FATORES DE TRANSCRIÇÃO DE PROTEÍNAS DE CHOQUE TÉRMICO EM SEMENTES DE LINHAGENS DE MILHO**

Transcriptômica, proteínas resistentes ao calor, qualidade fisiológica de sementes

Rubens Diogo Junior  
Edila Vilela de Resende Von Pinho  
Natália Chagas Freitas  
Heloisa Oliveira dos Santos  
Marina Chagas Costa

Sabe-se que vários tipos de estresses abióticos podem afetar a sobrevivência, o crescimento e a reprodução das plantas, de modo que estas respondem a essas condições por meio de mecanismos fisiológicos e bioquímicos, os quais requerem a expressão de genes responsivos ao estresse, regulados por proteínas denominadas fatores de transcrição (FT's. No caso da resposta ao estresse térmico, os fatores de transcrição relacionados a esse tipo estresse (HSF's desempenham um papel importante na regulação da expressão de genes codificantes para as proteínas de choque térmico (HSP's. Em condições de alta temperatura, os HSF's ativam as HSP's combinando-se com elementos de estresse térmico em seus promotores, levando à ativação de mecanismos de tolerância ao estresse por calor e, conseqüentemente, reduzindo os efeitos negativos desta condição. Diante disto, o objetivo neste trabalho foi avaliar a expressão de genes codificantes para 17 HSF's em sementes de linhagens de milho submetidas a duas temperaturas de secagem (35° C e 50° C para identificar possíveis polimorfismos. Os resultados observados nos géis foram comparados com os índices obtidos por análise de imagens. Três dos genes apresentaram alto polimorfismo: HSF 05 (acesso GRMZM2G115456\_T01, HSF 07 (GRMZM2G098696\_T01 e HSF 09 (GRMZM2G026742\_T01. Para esses três genes, houve redução na expressão destes nas linhagens previamente classificadas como tolerantes à alta temperatura de secagem. Diante disso, conclui-se que estes HSF's podem atuar como repressores das HSP's, reduzindo a transcrição de proteínas em genótipos não tolerantes. Observou-se, ainda, que estes três genes codificam proteínas que, possivelmente, participam de mecanismos de resposta e aquisição da termotolerância em sementes de linhagens de milho.

1.810

FAPEMIG



## GENES DE REFERÊNCIA PARA ESTUDOS DE EXPRESSÃO GÊNICA EM SEMENTES DE MILHO SUBMETIDAS A DIFERENTES TEMPERATURAS DE SECAGEM

Transcriptômica, RT-qPCR, PCR em Tempo Real

Rubens Diogo Junior  
Edila Vilela de Resende Von Pinho  
Heloisa Oliveira dos Santos  
Giovana Janini Frota  
Carolina Moretti Freitas

Atualmente, os marcadores moleculares constituem-se como uma importante ferramenta para o melhoramento genético vegetal. Dentre as técnicas utilizadas, destaca-se a RT-qPCR. E, para uma adequada leitura no termociclador, torna-se necessária a normalização dos dados da expressão relativa. Esta depende da disponibilidade de genes de referência. Contudo, diversos trabalhos vêm demonstrando que alguns genes de referência corriqueiramente utilizados não apresentam expressão estável entre diferentes genótipos, tecidos, ambientes e/ou tratamentos, e, por este motivo, não são adequados para normalizar as análises de RT-qPCR. Neste presente estudo, objetivou-se avaliar a estabilidade da expressão de cinco genes constitutivos (os quais codificam para Actina,  $\beta$ -Actina, Tubulina  $\beta$ <sup>3</sup>, Alcool Desidrogenase, e Ubiquitina, candidatos a atuarem como controles internos em estudos de expressão gênica envolvendo genótipos de *Zea mays*. Numa análise prévia de polimorfismo, realizada via PCR Convencional, e cujos resultados basearam-se na intensidade de bandas visualizadas em gel de agarose a 2%, corado com GelRed®, os cinco genes demonstraram níveis semelhantes de expressão em seis linhagens de milho com diferentes graus de tolerância ao estresse térmico, e cujas sementes foram submetidas a dois tipos de tratamento (secagem a 35° C e a 50° C. Este padrão de estabilidade confirmava a aplicabilidade destes genes para a função que outrora lhes fora confiada: atuarem como genes de referência em estudos de expressão gênica em milho. Posteriormente, na análise por meio da técnica de PCR em Tempo Real, apenas dois pares de primers (referentes aos genes da ADH e da Ubiquitina, dentre àqueles cinco previamente desenhados para os cinco acessos de genes candidatos a referenciais do teste, evidenciaram resultados satisfatórios nos testes de eficiência, atendendo às condições mínimas exigidas: pico único na curva de Melting, e eficiência variando dentro daquela faixa considerada ideal, entre 80% e 100%. E, logo em seguida, na avaliação da expressão relativa propriamente dita, mais uma vez esses dois genes mostraram um padrão compatível à função proposta para eles: estabilidade quanto à expressão em diversos genótipos e tratamentos. Diante destes resultados, conclui-se que os cinco genes testados têm potencial para desempenharem a função de normalizadores durante as análises de expressão gênica relativa, via RT-qPCR, em tecidos de milho. Todavia, apenas dois pares de primers propostos podem ser efetivamente utilizados para este fim sem nenhum tipo de restrição.

1.698

FAPEMIG

## GERMINAÇÃO E EXPRESSÃO ENZIMÁTICA EM SEMENTES DE MILHO SOB CONDIÇÕES DE BAIXAS TEMPERATURAS

Zea mays, tolerância ao frio, isoenzimas

Thamires Lopes Ribeiro  
Izabel Costa Silva Neta  
Edila Vilela de Resende Von Pinho  
Heloisa Oliveira dos Santos  
Danielle Rezende Vilela  
Viviane Maria de Abreu

A disponibilização de genótipos produtivos e com características de tolerância a baixas temperaturas é um desafio dos programas de melhoramento, pois em locais que apresentam invernos rigorosos, pode ocorrer inibição ou retardamento do processo de germinação. Alguns estudos têm demonstrado que as causas das respostas ao frio são complexas e dependem de mudanças fisiológicas e moleculares que ocorrem durante o estresse causado pela diminuição da temperatura. Sendo assim, objetivou-se nesta pesquisa avaliar sementes de linhagens de milho tolerante ao frio por meio da germinação e análise proteômica. No presente estudo, foram utilizadas sementes de seis linhagens de milho com diferentes níveis de tolerância a baixas temperaturas, sendo três previamente classificadas como de alta tolerância à baixa temperatura (44, 54 e 57 e três de baixa tolerância à baixa temperatura (63, 64 e 91. Foi realizado o teste de germinação em diferentes temperaturas (10 °C, 15 °C, 20 °C e 25 °C. Sendo que para cada temperatura o teste foi conduzido, com quatro repetições de 50 sementes. Para a análise proteômica das enzimas superóxido dismutase (SOD, catalase e esterase, por meio da técnica de eletroforese, foram utilizadas sementes secas e embebidas em rolos de papel por 24 horas, nas temperaturas de 10 °C e 25 °C. Para os dados de germinação foi realizada análise conjunta em delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 6x4, sendo seis genótipos e quatro temperaturas. À medida que se reduziu a temperatura, maiores valores de germinação foram observados em sementes de genótipos mais tolerantes ao frio. Para a linhagem 91, todas as temperaturas avaliadas apresentaram elevada porcentagem de germinação, sendo superior a 90% quando o teste foi realizado a 10 °C. Com relação à expressão da catalase maior expressão da enzima foi observada na linhagem 63. Quando as sementes foram embebidas por 24 h a 10 °C e 25 °C não houve diferença acentuada no padrão de expressão da enzima esterase, quando comparado com as sementes secas, com exceção da linhagem 44. Para a linhagem 63 houve mudança na expressão da superóxido dismutase em sementes embebidas por 24h a 25 °C. Pode-se concluir que as linhagens 44, 54 e 57 são mais suscetíveis a baixas temperaturas de germinação, enquanto que as linhagens 63, 64 e 91 são mais tolerantes a essa condição de estresse e que há variação da expressão das enzimas em sementes das linhagens avaliadas.

1.734

Agência(s) de Fomento: CAPES, CNPq, FAPEMIG

## **GERMINAÇÃO E VIGOR DE SEMENTES DE MILHO SUBMETIDAS A DIFERENTES NÍVEIS DE ESTRESSE SALINO**

Zea mays, qualidade fisiológica, salinidade

Thamires Lopes Ribeiro  
Edila Vilela de Resende Von Pinho  
Elise de Matos Pereira  
Heloisa Oliveira dos Santos  
Aline Silva Freitas  
Edlânia Maria de Souza

Altas concentrações de sais é um fator de estresse para as plantas, pois reduz o potencial osmótico e proporciona a ação de íons no protoplasma. O estresse salino afeta a germinação, o vigor e o metabolismo, provocando um desequilíbrio iônico das células, resultando em toxicidade e estresse. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a germinação e o vigor de sementes híbridas de milho submetidas a diferentes níveis de salinidade. Foram utilizadas sementes de três híbridos de milho (H1, H2, H3, que possuem o mesmo genitor. Para a simulação do estresse salino foi utilizado como soluto o cloreto de sódio (NaCl, nas concentrações de: zero (0,0 g/L; 25 (1,46 g/L; 50 (2,93 g/L; 75 (4,39 g/L e 100 mol.m<sup>-3</sup> (5,85 g/L diluídas em água destilada e o controle apenas água destilada para umedecer o substrato. Foram realizados os testes de germinação e primeira contagem da germinação, com quatro repetições de 50 sementes, entretanto, para a simulação do estresse salino os papéis germitest forma umedecidos com as soluções de NaCl supracitadas na quantidade equivalente a 2,5 vezes seu peso seco. Foi também realizado o comprimento de plântulas, para isso foram utilizadas cinco repetições de 15 sementes de cada tratamento. Estas foram semeadas equidistantes entre si, para a medição da parte aérea e raiz individualmente com auxílio de régua graduada. O delineamento experimental utilizado foi o DIC em esquema fatorial 3X5 (híbridos e níveis de salinidade, os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. As sementes dos três híbridos apresentaram redução significativa na germinação e na primeira contagem a medida que às concentrações salinas aumentaram, constatando-se maiores porcentagens no tratamento zero. No comprimento de plântulas, o comprimento de raiz foi menos comprometido com o aumento dos sais do que a parte aérea. As plântulas quando em condição de estresse, tendem a investir maior biomassa e ter um maior desenvolvimento do sistema radicular como estratégia de sobrevivência. Essa redução no comprimento de parte aérea com a diminuição do potencial osmótico ocasiona uma redução no metabolismo prejudicando o desenvolvimento da planta. Dentre os três híbridos testados, o híbrido H3 apresentou maior tolerância à salinidade e o híbrido H1 maior susceptibilidade durante o processo germinativo.

1.742

Agência(s) de Fomento: CAPES, CNPq, FAPEMIG

## **INDUÇÃO DE HAPLOIDIA E USO DE FERRAMENTAS DESCRITIVAS NA ANÁLISE MORFOLÓGICA DE PLANTAS DH1 DE MILHO SUBMETIDAS A DOIS PROTOCOLOS DE DUPLICAÇÃO CROMOSSÔMICA**

Duplo haploide, duplicação, morfologia

Heloisa Oliveira dos Santos  
Raquel Maria de Oliveira Pires  
Edila Vilela de Resende Von Pinho  
Leonardo Araújo Oliveira  
Danielle Rezende Vilela  
Bárbara Gomes Ribeiro

O sucesso da tecnologia duplo-haploide depende do aperfeiçoamento das quatro etapas que envolvem o seu processo de obtenção: indução de haploidia; identificação de possíveis haplóides; duplicação cromossômica; e autofecundação das linhagens obtidas para incremento de sementes, com posterior verificação da eventual ocorrência de segregação nos materiais. Assim, os objetivos do presente trabalho foram: analisar a capacidade do indutor de haploidia gimnogenético KEMS por meio da mensuração da taxa de indução de haplóides; validar a eficiência de dois protocolos de duplicação cromossômica quanto às taxas de sobrevivência e de autofecundação de plantas DHO em campo; e verificar a uniformidade de características fenotípicas em plantas DH1 em campo, por meio do uso de ferramentas descritivas. A linhagem indutora de haploidia KEMS foi utilizada como parental masculino, sendo cruzada com quatro híbridos (GNS3225, GNS3032, GNS3264 e DKB393. As sementes provenientes desses cruzamentos foram selecionadas de acordo com o marcador R-Navajo e, então, submetidas a dois diferentes protocolos de duplicação cromossômica. As plantas que sobreviveram aos protocolos de duplicação foram aclimatizadas em casa de vegetação e, posteriormente, transplantadas para o campo. Após a autofecundação das plantas DHO, as sementes DH1 obtidas foram levadas novamente ao campo, sendo divididas em tratamentos de acordo com os parentais e protocolos de duplicação. Assim que as plantas DH1 atingiram o estágio vegetativo V4, amostras de tecido foliar foram coletadas para a identificação, via citometria de fluxo, dos seus níveis de ploidia. Esses resultados foram confrontados com as características morfológicas das plantas DH1 que completaram seu desenvolvimento no campo. Para tal caracterização, foram usadas diversas ferramentas descritivas. As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se a abordagem de modelos lineares generalizados mistos, sendo que, após a verificação das diferenças significativas, que foi feita por meio de análise de deviance, realizou-se o agrupamento com base na distância de Mahalanobis. O barplot e boxplot, do programa estatístico R®, foram usados como recursos gráficos durante as análises exploratórias e inferenciais dos dados. Já a análise de variância e o teste Student-Newman-Keuls, assim como as correlações de Pearson, foram efetuadas por meio do software estatístico GENES®. A linhagem indutora de haploidia KEMS apresenta capacidade de indução em clima tropical. O protocolo 2 foi o mais eficiente na duplicação cromossômica, uma vez que possibilitou o maior número de plantas DHO duplicadas sobreviventes e o maior número de plantas autofecundadas. Não foi observada uniformidade de características fenotípicas de plantas submetidas aos mesmos protocolos de duplicação. Além disso, o uso de ferramentas descritivas na análise morfológica de plantas adultas de milho não se demonstrou eficiente.

1.699

Agência(s) de Fomento: CAPES, CNPq, FAPEMIG

## **INFLUÊNCIA DO ARMAZENAMENTO DE SEMENTES DE MILHO NA ATIVIDADE DA ENZIMA SUPERÓXIDO DISMUTASE**

Zea mays, embalagens, vigor

Noêmia Karen de Oliveira  
Levi Suzigan Krepisch  
Diego de Sousa Pereira  
Rafaela Aparecida de Carvalho  
Débora Gomes Ribeiro  
Danielle Rezende Vilela  
João Almir Oliveira

As espécies reativas de oxigênio (ERO's) apresentam papel principal na deterioração de sementes, durante o armazenamento. A Superóxido dismutase é uma das enzimas removedoras de ERO's, que aumentam sua atividade em resposta ao estresse oxidativo. Objetivou-se, avaliar expressão da enzima superóxido dismutase em sementes híbridas de milho armazenadas durante 60 dias em diferentes embalagens e condições de armazenamento e sua qualidade fisiológica. No presente estudo, sementes de milho do híbrido SHS5050, classificado como semiduro, foram submetidas a cinco condições de armazenamento por dois períodos e utilizando três tipos de embalagens a fim de verificar o efeito desses fatores na qualidade fisiológica das sementes. O experimento foi conduzido no laboratório Central de Análise de Sementes da Universidade Federal de Lavras. O delineamento experimental constituiu-se de um esquema fatorial  $3 \times 5 \times 2 + 1$ , sendo 3 tipos de embalagem (multifoliada, polipropileno trançado revestido com papel, e plástico, 5 condições de armazenamento (ambiente, com temperatura variando de  $13-27^{\circ}\text{C}$ ; estufa, com temperatura variando de  $12-37^{\circ}\text{C}$ ; câmara fria e seca, com temperatura média de  $10^{\circ}\text{C}$ ; câmara com temperatura de  $25^{\circ}\text{C}$ ; e câmara com temperatura de  $30^{\circ}\text{C}$ , 2 períodos de armazenamento (30 e 60 dias, e uma testemunha controle (sem armazenamento). As características avaliadas foram índice de germinação e envelhecimento acelerado. A enzima superóxido dismutase foi analisada por meio da técnica de eletroforese. Procedeu-se análise de variância e teste de média de Scott-Knott a 5% de probabilidade utilizando-se o software estatístico Sisvar. A comparação das médias com a testemunha adicional foi realizada pelo teste de Dunnett, também a 5% de probabilidade, utilizando o software estatístico Assistat (Versão 7.5 Beta. Tanto para a germinação quanto para o envelhecimento acelerado, não houve diferença significativa entre os tratamentos, nem quando são comparados com a testemunha. A maior expressão da enzima superóxido dismutase foi verificada para a embalagem de polipropileno independentemente do tratamento e tempo de armazenamento. Verificou-se que não houve redução no vigor das sementes avaliadas.

1.834

Agência(s) de Fomento: CAPES

## **INFLUÊNCIA DO TAMANHO DA SEMENTE NAS CARACTERÍSTICAS DAS PLÂNTULAS DE MILHO SEMEADAS SOB CONDIÇÃO DE RESTRIÇÃO HÍDRICA**

*Zea mays*, estresse abiótico, peneira

Nathalia Rezende Ribeiro  
Renato Coelho de Castro Vasconcelos  
Danielle Rezende Vilela  
Iolanda Vilela Von Pinho  
Edila Vilela de Resende Von Pinho  
Heloisa Oliveira dos Santos

As oscilações de produtividade nas safras de milho estão associadas principalmente a fatores abióticos, sendo a disponibilidade de água uma condição determinante no sucesso da cultura, podendo interferir no seu estado fisiológico, provocando estresse e, conseqüentemente reduzindo os ganhos com a cultura. O tamanho das sementes pode afetar o desenvolvimento inicial da planta, principalmente em condições adversas. Com isso objetivou-se caracterizar a influência do tamanho das sementes sobre as características de plântulas de milho em condições contrastantes de disponibilidade de água. O experimento foi conduzido com duas linhagens contrastantes quanto à tolerância ao déficit hídrico (91-Tolerante e 57- Não Tolerante e com a F2 resultante do cruzamento dessas linhagens. As sementes foram classificadas em peneiras de crivos circulares e foram utilizadas as retidas nas peneiras de tamanho 22, 20 e 18. As sementes foram semeadas em bandejas contendo areia e para simular o déficit hídrico ajustou-se a capacidade de retenção de água para 10% (estresse e 70% (controle. Foram utilizadas quatro repetições de 25 sementes por tratamento. As sementes foram acondicionadas em câmara de crescimento a 25°C por 7 dias, após esse período utilizou-se 20 plântulas por repetição para as avaliações de número de raiz, comprimento de raiz e de parte aérea. O tamanho da semente teve efeito significativo sobre o número de raízes e comprimento de parte aérea. Já os genótipos apresentaram diferença significativa para as características número e comprimento de raiz e comprimento da parte aérea. Não houve diferença significativa do ambiente apenas para o número de raízes. Para o número de raiz houve interação entre genótipo x peneira, na linhagem 91 não houve diferença entre as peneiras e nos demais genótipos a peneira 22 foi superior. Já para o comprimento de raiz houve interação entre genótipo x ambiente, apresentando diferença entre os ambientes apenas para a F2 que não diferiu da linhagem 57. A interação genótipo ambiente também foi significativa para o comprimento da parte aérea, sendo que em todos os casos o comprimento foi maior na condição controle. Embora a linhagem 91 considerada tolerante não obteve bons resultados é possível observar que o tamanho das sementes interferiu no desenvolvimento inicial das plântulas.

1.749

Agência(s) de Fomento: CAPES, CNPq e FAPEMIG

## MÉTODOS DE IDENTIFICAÇÃO DE DANOS MECÂNICOS EM SEMENTES DE MILHO

Análise de imagem, fast green, raios-X

Barbara Gomes Ribeiro<sup>1</sup> Raquel Maria de Oliveira Pires<sup>2</sup> Heloisa Oliveira dos Santos<sup>3</sup> Tatiana Botelho Fantazzini<sup>4</sup> Renato Mendes Guimaraes<sup>5</sup> Rodrigo Alves Pereira Silva<sup>6</sup>

Câmpus Universitário, Caixa Postal 3037, CEP 37200-000 Lavras/MG bgoribeiro@gmail.com rodrigoalvesdg@live.com

Devido à importância econômica da cultura do milho, é fundamental a utilização de sementes de alta qualidade que irão garantir um estande uniforme e alta produtividade. No processo de produção de sementes de milho, as danificações mecânicas têm se revelado como um dos principais problemas que coloca em risco a qualidade fisiológica e a sanidade das sementes. A detecção dos danos pode dar subsídios para que ocorra um maior ajuste da cadeia de produção, minimizando os problemas advindos da presença dos danos. Objetivou-se com este trabalho distinguir o melhor método para identificação de danos mecânicos em sementes de milho. Os testes foram realizados em sementes de um híbrido comercial, produzidas em Ituiutaba – Minas Gerais, da safra 2013/2014. As sementes foram separadas quanto a presença de danos mecânicos por meio da análise de raios-X, em três lotes, o primeiro lote com sementes sem separação de sementes com danos mecânicos (lote1, outro lote com sementes sem nenhum dano mecânico (lote2 e o terceiro composto apenas por sementes com danos mecânicos (lote3. O equipamento de raios-X utilizado foi o Faxitron® HP MX<sup>20</sup> digital. A avaliação visual foi realizada por meio da lupa, utilizou-se uma lupa esteroscópica, em seguida foi feita a avaliação por meio do equipamento Groundeye versão Advanced de bancada, e por último a avaliação das sementes submetidas ao corante fast green. Para a aplicação do corante, as sementes foram colocadas em solução 0,1% por dois minutos, em seguida foram lavadas em água corrente. Para realização da avaliação visual das sementes, por essas diferentes metodologias, foram utilizadas as mesmas sementes, no total de 200 sementes por lote, separadas em quatro repetições de 50 sementes. A análise radiográfica, foi mais eficiente na identificação de sementes com danos, tanto danos externos quanto danos internos (danos latentes. A utilização da lupa, apesar de permitir a visualização de trincas e quebras, não permite visualizar danos internos, e por isso não se mostrou tão eficiente tanto quanto à técnica de raios-X. Pelo Groundeye não foi possível identificar diferenças entre as sementes dos três lotes. Já com o corante fast green foi possível identificar sementes com danos, porém não se mostrou eficiente pelo fato de que as sementes identificadas não necessariamente continham danos quando correlacionadas com as observações do teste de raios-X. O híbrido utilizado nesse estudo possuía rugosidade no pericarpo e o corante fast green, em alguns casos, coloriu esta rugosidade, classificando erroneamente as sementes. Desta forma pode-se concluir que o teste de raios-X é o mais eficiente na identificação de danos mecânicos internos e externos em sementes de milho quando comparado aos outros métodos em estudo.

1.771

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## **PARÂMETROS AGRONÔMICOS E QUALIDADE SANITÁRIA DE GRÃOS DE MILHO SUBMETIDOS A INOCULAÇÕES COM *Fusarium verticillioides* E *Stenocarpella maydis***

Grãos ardidos, podridão de espigas, Blotter test

Giovana Janini Frota  
Bruno da Costa Paniago  
Edila Vilela de Resende Von Pinho  
Heloisa Oliveira dos Santos  
Renzo Garcia Von Pinho  
Carolina Moretti Freitas

A produtividade e a qualidade de sementes e grãos de milho podem ser influenciadas pela ocorrência de fungos que causam podridões, cuja intensidade pode ser afetada também por fatores ambientais e genéticos. Dessa forma, o objetivo neste estudo foi avaliar a produtividade e a qualidade sanitária de grãos de milho de genótipos submetidos às inoculações com *Fusarium verticillioides* e *Stenocarpella maydis*. Foram utilizados quatro híbridos comerciais de milho com diferentes níveis de resistência a podridão de grãos conhecida como grãos ardidos. Foram realizadas inoculações de *Fusarium verticillioides* e *Fusarium verticillioides* e *Stenocarpella maydis* associados, além do tratamento controle, sem inoculação. A colheita dos grãos foi realizada em duas épocas, a primeira em março e a segunda em maio. Foram avaliadas produtividade, peso de mil grãos, incidência de doenças foliares, incidência de patógenos nas espigas e grãos e a análise sanitária por meio do Blotter Test. Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial (4 x 3 x 2, sendo quatro híbridos, três tipos de inoculações e duas épocas de colheita. As análises de variância foram realizadas por meio do software SISVAR. Para o híbrido RB9077 maior produtividade de grãos foi observada, enquanto isso foi observado maior peso de mil grãos para o híbrido P4285. As doenças foliares detectadas foram à mancha branca e cercosporiose. Os sintomas de grãos ardidos foram observados em todos os híbridos avaliados, independentemente do tipo de inoculação. Houve maior infecção dos grãos de milho pelo fungo *S. maydis* nos híbridos DKB390 e RB9077, classificados como susceptíveis a essas doenças. Não houve incidência de *S. maydis* nos grãos dos híbridos DKB390, P4285 e RB9077 sob condições de inoculação natural e com inoculação de *F. verticillioides* quando avaliados pelo Blotter test.

1.775

Agência(s) de Fomento: Capes, CNPq, FAPEMIG



## QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE DIFERENTES HÍBRIDOS DE MILHO PARA SILAGEM

*Zea mays* L., vigor, estabelecimento de plântulas

Ernani José da Silva<sup>1</sup>, André DellyVeiga<sup>2</sup>, Patrícia de Oliveira Alvim Veiga<sup>2</sup>, Lara Venâncio Baretde Barros<sup>2</sup>, Diego Menezes Figueiredo<sup>2</sup>, Gabriel Flores Resende Braga<sup>2</sup>, Olavo Scalco Ferreira<sup>2</sup>

<sup>1</sup>IFSULDEMINAS -Campus Machado. ernanisilva19@hotmail.com <sup>2</sup>IFSULDEMINAS -Campus Machado.

A máxima capacidade produtiva das plantas de milho depende de uma lavoura bem estabelecida e uniforme, o que tem relação direta com a qualidade das sementes, podendo ainda variar de acordo com o híbrido empregado. Assim, objetivou-se com este trabalho avaliar a qualidade fisiológica de sementes de diferentes híbridos de milho recomendados para a produção de silagem. Os experimentos foram conduzidos em campo e no Laboratório de Sementes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais - Campus Machado. Foram utilizados os híbridos Maximus Vip, DKB310PRO3, 2B688PW, LG3055PRO2, MG652PW, AG8677PRO2, 2B533PW. O experimento em campo foi conduzido em blocos ao acaso com três repetições, sendo a parcelas compostas de 6 linhas de 5 metros espaçadas de 0,5m. Em que foi avaliada a emergência em campo. Já em laboratório foram utilizadas quatro repetições de 50 sementes para os testes de germinação, emergência em canteiro e índice de velocidade de emergência (IVE). Os dados foram analisados por meio do programa estatístico SISVAR, sendo os tratamentos comparados pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade. De acordo com as análises de variância foram observadas diferenças para germinação, emergência em canteiro e IVE. Os valores de germinação foram todos superiores ao mínimo exigido para a cultura, 85%, embora tenha sido observada germinação inferior para o híbrido LG3055PRO2. Sementes deste mesmo híbrido obtiveram menores emergência em canteiro (64,50% e IVE. Esta emergência é considerada muito abaixo dos valores tidos como ideais pelos produtores, que tem buscado sementes com vigor acima de 90%. Utilizando este mesmo parâmetro, as sementes dos híbridos Maximus Vip, DKB310PRO3 e 2B688PW apresentaram alto vigor, embora não tenha havido diferença significativa entre os tratamentos. Resultados semelhantes foram observados na emergência em campo, com valores superiores para os mesmos híbridos. De forma geral foi constatado que as sementes dos diferentes híbridos possuem boa qualidade fisiológica.

1.565

Agência(s) de Fomento:

## QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE MILHO ARMAZENADAS EM DIFERENTES AMBIENTES

Armazenabilidade, Zea mays, análise de sementes

Maria Alice Bento Ávila  
Pedro Victor Vicente Quinute Teixeira  
André Carvalho Duarte  
Levi Suzigan Krepischi  
Vitor Oliveira Rodrigues  
Débora Gomes Ribeiro  
João Almir Oliveira

O armazenamento adequado, com instalações e técnicas apropriadas, é um componente essencial em um programa de produção e comercialização de sementes. A preservação da viabilidade e do vigor desse importante insumo agrícola desde a colheita até o plantio protege o investimento, o lucro e a reputação do produtor, permitindo que o usuário tenha à sua disposição sementes de alta qualidade fisiológica. As condições de armazenamento têm grande influência na manutenção da qualidade fisiológica das sementes. Com o objetivo de avaliar o comportamento de sementes de milho híbrido durante o armazenamento sob condições diversas de temperatura e umidade relativa do ar foram utilizadas sementes dos híbridos simples BM709PRO2 e BM812 cedidas pela Helix Sementes, as quais foram armazenadas sob duas condições distintas de temperatura e umidade relativa do ar: câmara fria (10°C de temperatura e 50% de umidade relativa e condição ambiente (25°C de temperatura e umidade relativa variável com média anual de 72%). As avaliações foram feitas antes e após quatro meses de armazenamento no Laboratório de Análise de Sementes / UFLA em Lavras – MG. Para detecção da diferença de vigor dos materiais estudados foram empregados os testes de germinação, primeira contagem de germinação, envelhecimento acelerado, frio em rolo de papel, e emergência de plântulas em bandeja. Para os dois híbridos estudados, os tratamentos armazenados em câmara fria obtiveram melhores desempenhos estatisticamente significativos em todos os testes de vigor avaliados em relação as condições de ambiente com 25°C. Pôde-se concluir que a temperatura baixa e o controle da umidade relativa do ar do ambiente de armazenamento, favorece a conservação da qualidade das sementes de milho por um período de quatro meses.

1.852

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## **QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE MILHO DESTINADOS A PRODUÇÃO DE GRÃOS NA SAFRA 2017/2018 EM MACHADO MG**

Zea mays L., germinação, estabelecimento de plantas

Leonardo Tavares Pereira<sup>1</sup>, Patrícia de Oliveira Alvim Veiga<sup>2</sup>, André DellyVeiga<sup>2</sup>, Rodrigo de Jesus Fonseca<sup>2</sup>, Otávio José de Figueiredo<sup>2</sup>, HeleberGomes Mariano<sup>2</sup>, Lucas Germano Fonseca<sup>2</sup>, Ernani José da Silva <sup>2</sup>

<sup>1</sup>IFSULDEMINAS -Campus Machado. leonardotavares\_agro@hotmail.com <sup>2</sup>IFSULDEMINAS -Campus Machado.

A qualidade de sementes é determinada pela alta porcentagem de germinação e vigor. Para tanto é necessário análises laboratoriais para avaliar suas características intrínsecas. Sementes com baixo vigor podem causar redução no estande inicial de plântulas e comprometer o estabelecimento da lavoura. Com isso objetivou-se com este trabalho avaliar a qualidade de sementes de 10 híbridos de milho destinados para produção de grãos, sendo estes: MG711PW, MG545PW, MG580PW, 2B450PW, 2B512PW, 2A521 PW, 2A401PW, CD3612 PW, CD3880PW e CD3775PW na região de Machado, Minas Gerais. O experimento foi realizado na safra 2017/18 no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, em delineamento experimental inteiramente casualizado com três repetições em campo e quatro nas análises laboratoriais. O teste de germinação foi feito entre papéis germitest, umedecidos com água destilada e levados à germinadora a 25° C por 7 dias. No teste de emergência em canteiro foram usadas duas proporções de areia para uma de terra, sendo regado diariamente e contabilizadas as plântulas emergidas para cálculo de índice de velocidade de emergência até a estabilização. Foi realizado também a produtividade destes híbridos, que foram plantados em seis linhas de cinco metros espaçadas em 50 cm, sendo colhidas as espigas de 30 plantas de cada parcela, debulhadas e pesadas, corrigindo a umidade para 13% descontando as impurezas. No teste de germinação os híbridos MG711PW, 2A401PW, 2B512PW, CD3612PW, CD3880PW, CD3775PW, obtiveram os melhores resultados. Já na avaliação de emergência em canteiro, todos os híbridos possuíram um percentual de emergência acima de 90%, o que é considerado satisfatório para o produtor de milho. Os híbridos 2A521PW, 2B512PW, 2A401PW e CD3612PW além de alta porcentagem de emergência obtiveram um maior índice de velocidade de emergência, o que mostra um alto vigor. Para a produtividade não foram observadas diferenças significativas, mostrando um bom desempenho e adaptabilidade para a região de Machado MG.

1.566

Agência(s) de Fomento:

## QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE MILHO EM CONDIÇÕES DE ESTRESSE HÍDRICO DURANTE A GERMINAÇÃO

Zea Mays, potencial osmótico, massa seca

Lais Lopes de Castro<sup>1</sup>; Ailton José Crispim Filho<sup>1</sup>; Caio Lucas de Godoi Mota<sup>1</sup>; Renara Cristiele de Souza Silva<sup>1</sup>; Marcos Lopes Rodovalho<sup>1</sup>; Jordana Dias da Silva Furtado<sup>1</sup>; Marcela Pedroso Mendes Resende<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Goiás, Escola de Agronomia - Campus Samambaia, Goiânia - GO, 74690- 900 – email: laisldcastro@gmail.com.

As principais regiões produtoras de milho no país, vem sofrendo constantemente com as oscilações de chuva no período de safra da cultura, o que pode reduzir drasticamente a sua produtividade. O estresse hídrico durante a germinação afeta diretamente o estande de plântulas no campo e conseqüentemente, o seu desenvolvimento. Nesse contexto, objetivou-se com este trabalho, avaliar a qualidade fisiológica de sementes de cinco lotes diferentes de dois híbridos de milho (HL 1480 PRO2 e RB 9006 PRO, mediante a um estresse hídrico. O experimento foi conduzido no Laboratório Central de Sementes da Universidade Federal de Lavras. As sementes foram avaliadas em rolos de papel germitest umedecidas com soluções de polietilenoglicol (PEG 6000, nos níveis de potencial osmótico de 0,0 (água e -0,3 MPa. Foram avaliadas protrusão radicular (PR, germinação (G, plântulas anormais (ANOR, índice de velocidade de emergência (IVE, massa seca do hipocótilo (MSH, massa seca da radícula (MSR e massa seca da plântula (MSP. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 5 x 2, sendo cinco lotes e dois níveis de potencial osmótico, com quatro repetições, e dois híbridos de milho (HL 1480 PRO2 e RB 9006 PRO. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste Tukey ( $p < 0,05$ ). Ao compararmos os lotes, os testes de germinação e plântulas anormais, mostrou que os lotes 1, 2 e 3 apresentaram melhor desempenho, em contra partida ao avaliar a massa seca do hipocótilo os lotes 2, 3 e 4 apresentaram maiores valores. Os maiores valores de massa seca da radícula foi observado para o lote 4, seguido pelos lotes 1, 2 e 3. Para o estresse hídrico, as variáveis analisadas (PR, G, ANOR, IVE, MSH, MSR e MSP se mostraram eficientes, em ambos os potenciais osmótico, para a diferenciação dos lotes quanto ao nível de qualidade e vigor. Os lotes avaliados apresentam diferentes respostas quanto a qualidade fisiológica, entretanto todas as características apresentaram menores valores quando avaliadas no potencial hídrico de -0,3 MPa.

1.667

Agência(s) de Fomento: UFLA

## QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE MILHO POR MEIO DA ATIVIDADE RESPIRATÓRIA

Sementes, deterioração, pettenkofer

Edlânia Maria de Souza  
Heloisa Oliveira dos Santos  
Iolanda Vilela Von Pinho  
Elise de Matos Pereira  
Edila Vilela de Resende Von Pinho  
Aline Silva Freitas

Atualmente observa-se um novo cenário do mercado de sementes de milho, com a oferta de cultivares com características de interesse do agricultor e com mais valores agregados. Para transferência destas características aos agricultores é preciso garantir a qualidade fisiológica das sementes comercializadas, o que demanda a avaliação desta qualidade por meio de testes seguros e que demandam menor tempo. Além dos testes de germinação, os métodos de Pettenkofer e de Titulação são ferramentas importantes para separação de lotes de sementes de milho com diferentes níveis de deterioração, principalmente por demandar menor tempo de avaliação e pelo fato dos resultados observados nestes se correlacionarem com os observados em outros testes utilizados para avaliação da qualidade fisiológica destas sementes. Pelos métodos de Pettenkofer e de Titulação, relacionados à respiração de sementes, é possível separar lotes de semente de milho com diferentes níveis de deterioração. Assim, objetivou-se nesta pesquisa avaliar a qualidade fisiológica de cinco lotes de sementes de milho com diferentes níveis de qualidade por meio dos testes de Pettenkofer e de Titulação, ambos baseados na respiração das sementes. Também foi avaliada a correlação entre os resultados obtidos nos testes de Pettenkofer e de Titulação e os obtidos nos testes de germinação e vigor. Para os testes, os quais foram utilizados para a avaliação da qualidade fisiológica das sementes, foi utilizado o DIC com quatro repetições. Há correlação entre os resultados observados nos métodos de Pettenkofer e de Titulação e os observados em outros testes utilizados para a determinação da qualidade fisiológica de sementes de milho. Pelos métodos de Pettenkofer e de Titulação, relacionados à respiração de sementes, é possível separar lotes de semente de milho com diferentes níveis de deterioração.

1.700

Agência(s) de Fomento: Capes, CNPq, FAPEMIG

## QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE MILHO SUBMETIDAS A SECAGEM INTERMITENTE

Zea mays, vigor, secagem

Maria Alice Bento Ávila  
André Carvalho Duarte  
Pedro Victor Vicente Quinute Teixeira  
Levi Suzigan Krepischi  
Débora Gomes Ribeiro  
Vitor Oliveira Rodrigues  
João Almir Oliveira

A secagem é uma operação indispensável no processo de produção de sementes, porém, a temperatura utilizada pode afetar a qualidade das sementes produzidas. Objetivou-se avaliar a qualidade de sementes de milho em função da temperatura e umidade relativa do ar de secagem em espiga. O experimento foi realizado na empresa Helix Sementes, em Patos de Minas – MG e no Laboratório de Análise de Sementes/UFLA em Lavras – MG, com os híbridos simples BM 812 e BM 709PRO2, ambas com teor de água iniciais de 43% e 42% respectivamente. As condições de secagem foram I - com temperaturas do ar fixa (38oC com umidade relativa do ar de secagem variável e II - com temperatura variável (entre 35oC e 42oC com umidade relativa do ar fixa (25%. A qualidade fisiológica foi avaliada ao final das secagens, através dos testes de germinação, de frio, e condutividade elétrica. O delineamento experimental empregado foi o inteiramente ao acaso, com 4 repetições, constituindo os tratamentos as condições de secagem I e II. A condição de secagem II propiciou uma diminuição de dezoito horas no tempo de secagem para se atingir o teor de água desejável de 11% e não se diferenciou estatisticamente da condição de secagem I que é a mais utilizada pelas empresas produtoras de sementes atualmente, nos dois híbridos estudados. Conclui-se que a condição de secagem II com temperatura variável e umidade relativa do ar de secagem fixa em 25% é tecnicamente viável e não compromete a qualidade fisiológica das sementes de milho.

1.854

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## **SELEÇÃO INDIRETA PARA TOLERÂNCIA À SECA EM LINHAGENS DE MILHO POR MEIO DE CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS E QUALIDADE FISIOLÓGICA DAS SEMENTES**

Déficit hídrico, densidade de semeadura, germinação

Renato Coelho de Castro Vasconcelos  
Viviane Maria de Abreu  
Aline Silva Freitas  
Izabel Costa Silva Neta  
Heloisa Oliveira dos Santos  
Edila Vilela de Resende Von Pinho

O estresse pela baixa disponibilidade hídrica é um dos fatores que mais limitam o desenvolvimento de cultivos agrícolas. Para contornar esse problema os programas de melhoramento de plantas tem realizado seleções de cultivares de alto desempenho e ao mesmo tempo tolerantes à seca. A compreensão e identificação dos mecanismos de tolerância à seca são fundamentais no desenvolvimento de novos genótipos. Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo avaliar o desempenho de linhagens de milho, cultivados em diferentes populações de plantio por meio de caracteres indiretos relacionados com a tolerância à seca e avaliação da qualidade fisiológica das sementes. Para isso foi instalado um campo de multiplicação das sementes de cinco linhagens de milho, 63, 54, 64, 44 e 91, em quatro populações de plantas diferentes, 40, 60, 80 e 100 mil plantas. Foi utilizado o delineamento em blocos casualizados, com três repetições, em subparcelas divididas no espaço. No florescimento as plantas das duas linhas das bordaduras foram autofecundadas para a multiplicação das sementes e posterior avaliação da qualidade fisiológica pelos testes de germinação, envelhecimento acelerado, teste de frio e índices de velocidade de germinação e velocidade de germinação em sementes envelhecidas. Para a avaliação dos caracteres indiretos relacionados à tolerância a seca foram analisados o florescimento masculino e feminino, o intervalo entre os florescimentos masculino e feminino em dias (IFMF, stay green, prolificidade, produtividade de grãos e peso de 100 grãos. Os resultados foram submetidos à análise de variância e a comparação das médias dos tratamentos feita pelo teste de Scott & Knott, ao nível de 5% de probabilidade. Pelo resultado da análise de variância, observa-se diferenças significativas para linhagens em relação a todos os caracteres analisados. As linhagens 63, 64 e 91 foram as que apresentaram maiores valores de produtividade e prolificidade e nas 63, 64, 54 e 91 foram observados os menores valores de intervalo entre os florescimentos masculino e feminino. Em relação à produtividade ( $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ ) as linhagens 63, 64 e 91 foram superiores em relação às demais, já para característica de stay green, as linhagens 44 e 64 tiveram pior desempenho. Não houve a influência das populações de plantas sobre a qualidade fisiológica de sementes de milho, sendo que os maiores valores de germinação e vigor foram observados em sementes das linhagens 64, 44 e 91. Verificou-se que, as linhagens 63, 64 e 91 são consideradas promissoras quanto à tolerância à seca, quando analisadas a produção, a prolificidade e o IFMF. Além disso, conclui-se que o aumento da população de plantas não interfere na qualidade fisiológica das sementes, sendo as sementes de maior qualidade fisiológica as das linhagens 64, 44 e 91.

1.736

Agência(s) de Fomento: Capes, CNPq, FAPEMIG

## TEMPERATURAS DURANTE A ESPERA PELA SECAGEM E SUAS CONSEQUÊNCIAS SOBRE A QUALIDADE DE SEMENTES DE MILHO

Germinação, retardamento de secagem, Zea mays

Júlia Camargos da Costa  
Everson Reis Carvalho  
Victor Moss Francischini  
Júlia Camargos da Costa  
Suemar Alexandre Gonçalves Avelar  
Luciano Dias Cabral Neto

Sementes colhidas em espiga apresentam elevados teores de água e alta atividade respiratória e se associado ao ambiente com baixa ventilação e a radiação solar, as temperaturas no interior da massa de sementes até a secagem podem elevar, prejudicando a qualidade fisiológica das sementes. Frente ao valor envolvido na produção de sementes híbridas de milho é de extrema importância a elucidação dessa relação umidade das sementes, tempo total de transporte até a secagem, temperatura da massa e a qualidade fisiológica de sementes. Portanto objetivou-se avaliar as perdas de qualidade fisiológica de sementes de milho, colhidas em espiga, em função de diferentes tempos de espera entre a colheita e a secagem e distintas temperaturas na massa de sementes. Foram colhidas 300 espigas manualmente de um mesmo campo de produção, quando as sementes apresentavam grau de umidade de 31%, e em seguida, submetidas às simulações de tempos de espera sob diferentes temperaturas, para a secagem. As espigas foram acondicionadas em sacos de polietileno trançados e armazenadas em câmaras tipo BOD, com as temperaturas de 30; 40; 50 e 60°C por diferentes períodos de espera: 0; 12; 24 e 36 horas. Após cada período de espera as sementes foram despilhadas manualmente, secas em estufas com circulação forçada de ar a 35°C, até 13% de umidade e debulhadas a mão. E em seguida realizado o teste de germinação. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado (DIC, em esquema fatorial 4x4, com 4 repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância, a 5% de probabilidade pelo teste F, ao teste Tukey e à adequação do modelo polinomial por análise de regressão. Não houve diferença para germinação entre os tempos de espera com as temperaturas de 30 e 40°C. A temperatura de 60°C proporcionou menor valor de germinação a partir de 12 horas de espera, com 50°C e 36 horas de espera também ocorreu a depreciação da germinação. Com a 60°C a perda de germinação foi de 2,7% por hora de espera pela secagem. Na temperatura de 50°C a depreciação foi de 1,3% de germinação a cada 10 horas de espera. Dessa forma, com a temperatura de 30 e 40°C, até 36 horas de espera não ocorre diminuição da germinação de sementes de milho. À temperatura de 50 e 60°C na massa de sementes há depreciação na germinação em função do tempo de espera.

1.624

Agência(s) de Fomento:



## TESTE DE DETERIORAÇÃO CONTROLADA NA AVALIAÇÃO DO POTENCIAL FISIOLÓGICO DE SEMENTES DE MILHO DOCE

Envelhecimento artificial, germinação, potencial fisiológico

Claudemir Zucareli  
Jéssica de Lucena Marinho  
Inês Cristina de Batista Fonseca

A avaliação do potencial fisiológico de sementes de milho doce é fundamental no processo de produção, pois a germinação e o vigor refletem o potencial de armazenamento, comercialização e utilização dessas sementes. A escolha de testes de vigor com uma metodologia de análise adequada e eficiente é fundamental para a obtenção de resultados confiáveis. Nesse sentido, o teste de deterioração controlada se destaca como uma alternativa viável, pois é considerado simples, de fácil utilização, reproduzível e passível de padronização para utilização rotineira em laboratórios de análise de sementes. Com base nisso, objetivou-se adequar a metodologia do teste de deterioração controlada, por meio de combinações de tempo e temperatura, para avaliação do vigor de sementes de milho doce. Foram utilizados seis lotes de sementes de milho doce, caracterizados quanto o grau de umidade e o potencial fisiológico inicial (germinação e vigor). Posteriormente, esses lotes tiveram o teor de água inicial ajustado para 20%, pelo método do substrato úmido. Em seguida, sementes dos seis lotes foram submetidas ao teste de deterioração controlada sob duas temperaturas (40 e 45°C, por quatro períodos (8, 16, 24 e 48 horas, obtendo-se um delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 8 x 6, sendo 8 combinações de tempo/temperatura e 6 lotes de sementes, com quatro repetições. Após a deterioração determinou-se a porcentagem de germinação das sementes, aos quatro e aos sete dias depois da semeadura. Os dados obtidos foram submetidos à análise de normalidade e homogeneidade e, à análise de variância com comparação de médias pelo teste de Tukey a 5% de significância. Os resultados dos testes de primeira contagem e germinação após a deterioração, foram submetidos a estudo de correlação linear simples, juntamente com os dados da caracterização inicial. O teste de deterioração controlada mostrou-se promissor para a avaliação do potencial fisiológico de sementes de milho doce. As combinações 8h – 40°C e 8h – 45°C, foram eficientes na distinção do vigor de lotes de sementes de milho doce para as duas variáveis, primeira contagem e germinação, avaliadas após a deterioração. O menor período de exposição (8 horas e a utilização da primeira contagem da germinação, após a deterioração, são mais indicados para a avaliação do vigor de sementes de milho doce por meio da deterioração controlada, pois reduzem o tempo de realização do teste.

1.487

Agência(s) de Fomento: CAPES

## **TRATAMENTO COM ÁCIDO ASCÓRBICO NA QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE MILHO ENVELHECIDAS ARTIFICIALMENTE**

*Zea maydis* L., vitamina C, germinação

Leandro Vilela Reis  
Diego de Sousa Pereira  
João Almir Oliveira  
Venicius Urbano Vilela Reis  
Tobias Rosestolato Oliveira  
Ricardo Stephano Filho  
Gabriel Macedo Costa

Com o intuito de minimizar a redução da qualidade fisiológica de sementes, vários estudos têm sido realizados com agentes antioxidantes. O ácido ascórbico é um antioxidante não enzimático que têm sido utilizado em pré-tratamentos para a proteção contra radicais livres e no envigoramento de sementes, quando essas são submetidas ao envelhecimento natural ou artificial. Entretanto, são escassos na literatura estudos sobre o efeito da aplicação de antioxidantes na melhoria do potencial de armazenamento de sementes de grandes culturas, como o milho. Desta maneira, este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de doses de ácido ascórbico no tratamento de sementes de milho envelhecidas artificialmente. Para tanto, sementes de milho híbrido simples foram tratadas com três doses de ácido ascórbico, nas doses: 0,00g (testemunha, 0,02g e 0,03g; diluídas em 100 ml de água destilada, e tratadas com uma alíquota de 2 ml de solução para cada 100g de sementes. Após a adição do ácido ascórbico as sementes foram submetidas a quatro diferentes tempos de envelhecimento artificial [0h (testemunha, 72h, 96h e 120h/42°C)]. Para a avaliação da qualidade fisiológica as sementes foram submetidas aos seguintes testes: germinação, emergência e índice de velocidade de emergência. Pelos resultados, verificou-se que o tratamento com ácido ascórbico amenizou os efeitos deletérios provocados pelo envelhecimento no vigor e na germinação dessas sementes. O tratamento com a dose de 0,03g de ácido ascórbico foi o que melhor atenuou os efeitos provocados pelo envelhecimento das sementes. Há necessidade de se aprimorar o conhecimento para atingir o completo entendimento das relações entre o tratamento de sementes com antioxidantes, pois os resultados indicam que o ácido ascórbico participa no processo de germinação e que pode auxiliar na melhora do vigor de plântulas.

1.462

Agência(s) de Fomento: CAPES

## TRATAMENTO QUÍMICO E ARMAZENAMENTO NA QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE MILHO COM DANOS MECÂNICOS

Germinação, vigor, enzimas

Bárbara Gomes Ribeiro  
Raquel Maria de Oliveira Pires  
Heloisa Oliveira dos Santos  
Tatiana Botelho Fantazzini  
Renato Mendes Guimarães  
Rodrigo Alves Pereira Silva

O armazenamento é uma das maiores limitações à manutenção da qualidade das sementes e, a presença de danos mecânicos coloca em risco a qualidade fisiológica e a sanidade das sementes, uma vez que se tornam porta de entrada para insetos e microrganismos patogênicos. Para que se possa garantir grandes produtividades é importante a utilização de sementes com alto nível de qualidade. Objetivou-se com o trabalho avaliar o efeito do tratamento químico e do armazenamento sobre a qualidade de sementes de milho com danos mecânicos. O trabalho foi realizado no laboratório central de análise de sementes da Universidade Federal de Lavras-MG. Foram utilizadas sementes de um híbrido comercial, da safra 2013/14. As sementes foram separadas quanto a presença de danos mecânicos por meio da análise de raios-X, em três lotes, o primeiro lote com sementes sem separação de danos mecânicos (lote1, outro lote com sementes sem nenhum dano mecânico (lote2 e o terceiro composto apenas por sementes com danos mecânicos (lote3. As sementes foram tratadas com o fungicida Maxim® Advanced e o inseticida Cruiser®, e armazenadas por 0 e 90 dias e, em seguida realizou-se os testes de germinação (G, primeira contagem de germinação (PC, emergência (E, índice de velocidade de emergência (IVE, teste de frio (TF, envelhecimento acelerado (EA condutividade elétrica (CE, o teste de sanidade (Blotter test e análise eletroforética das enzimas álcool desidrogenase (ADH, malato desidrogenase (MDH, Superóxido dismutase (SOD e Catalase (CAT. As análises estatísticas foram realizadas por meio do programa estatístico Sisvar e as médias avaliadas por meio do teste Scott-Knott a 5% de probabilidade. O teste de sanidade identificou o gênero *Fusarium* sp. em maior quantidade absoluta, principalmente no lote 3. A germinação das sementes não foi influenciada pelo tratamento químico e nem pelo armazenamento, houve variação apenas entre lotes. O armazenamento por 90 dias afetou o vigor das sementes apenas para os testes de PC, E e CE. De forma geral, o armazenamento pouco afetou a qualidade das sementes e o tratamento químico manteve ou proporcionou maiores resultados de vigor para todos os lotes. Nas análises enzimáticas, a SOD e a CAT apresentaram redução da atividade aos 90 dias. Para a MDH não houve alteração no padrão eletroforético ou seja, a atividade respiratória não foi afetada pelo tratamento químico e nem pelos danos mecânicos. Já para a ADH houve redução da atividade após o armazenamento, e sementes tratadas apresentaram maiores atividades, o que pode estar relacionado a algum estresse causado pelos produtos químicos. Diante os resultados pode concluir que os danos mecânicos encontrados nas sementes contribuem para a redução da viabilidade e do vigor das sementes de milho, porém, o desempenho de sementes com danos mecânicos pode ser mantido por 90 dias quando tratadas, com o fungicida e o inseticida, e armazenadas em condição ambiente.

1.763

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## USO DA ANÁLISE DA IMAGEM NA AVALIAÇÃO DO TESTE DE TETRAZÓLIO EM SEMENTES DE SORGO

Groundeye; vigor; coloração

Juliana Maria Espíndola Lima<sup>1</sup>; Dayliane Bernardes de Andrade<sup>1</sup>; Matheus Ogando do Granja<sup>1</sup>; Elizabeth Rosemeire Marques<sup>1</sup>; Junior César Resende Silva<sup>1</sup>; Antônio Henrique Fonseca de Carvalho<sup>1</sup>; Nasma Henriqueta Da Sorte Cossa<sup>1</sup>; João Almir Oliveira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras, Departamento de Agricultura, Lavras-MG – e-mail: espindolaj5@hotmail.com

O teste de tetrazólio é bastante utilizado na determinação de viabilidade por meio da coloração de tecidos vivos da semente. Essa avaliação é feita visualmente e pode trazer subjetividade quando diferentes analistas avaliam uma mesma amostra. Diante disto, tomou-se com objetivo o uso da análise de imagem na avaliação do teste de tetrazólio em sementes de sorgo com diferentes níveis de vigor. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado em arranjo fatorial 3 x 3 (três cultivares x três tempos de envelhecimento com oito repetições. As três cultivares (BRS 658, DKB 550 e BRS 310 foram envelhecidas em três tempos (0, 96 e 120 horas, sendo em seguida realizado o teste de tetrazólio de acordo com as Regras para Análise de Sementes para sementes de sorgo. Na avaliação do tetrazólio foi feita avaliação visual e de imagem utilizando o aparelho Groundeye®. A análise das imagens foi realizada quantificando a coloração das sementes de duas formas, sendo a primeira quantificando os tecidos coloridos pelo tetrazólio, e a segunda quantificando os tecidos não coloridos. Para comparação dos resultados do tetrazólio nos três diferentes métodos foram feitos os testes de primeira contagem de germinação e germinação em cada nível de vigor para as três cultivares. O uso do aparelho Groundeye® na avaliação do tetrazólio das sementes de sorgo no diferentes níveis de vigor foi eficiente quando comparado com os resultados de germinação e primeira contagem de germinação e os demais métodos de avaliação. A quantificação dos tecidos não coloridos foi mais eficiente quando comparado com o visual e a quantificação dos tecidos coloridos. Pode-se concluir que a quantificação de tecidos não coloridos é eficiente na determinação de sementes não viáveis, que são representadas pelas sementes que não apresentam coloração total dos tecidos ou mais de 50% do embrião.

1.839

Agência(s) de Fomento: UFLA

## UTILIZAÇÃO DE PARÂMETROS DE VIGOR COMO MARCADORES NA DIFERENCIAÇÃO ENTRE PLÂNTULAS HAPLOIDES E DIPLOIDES DE MILHO

Duplo haploides, marcadores, vigor

Monique Silva Lopes  
Raquel Maria de Oliveira Pires  
Genaina Aparecida de Souza  
Heloisa Oliveira dos Santos

O método de obtenção de duplo-haploides (DH) tem sido uma ferramenta largamente utilizada pelas empresas públicas e privadas. Contudo, a diferenciação adequada e precisa entre sementes haploides e diplóides, fundamental para a produção de DH's em escala comercial, torna-se um desafio. Assim, os objetivos deste presente trabalho foram: estudar as diferenças entre plântulas haploides e diploides por meio da análise de suas características morfológicas, como comprimento da radícula e do coleóptilo; e validar o uso de tais avaliações para a identificação de haploides durante as etapas iniciais do processo de obtenção destes DH's. Para tanto, quatro híbridos foram cruzados com o indutor de haploidia KEMS. As sementes provenientes desses cruzamentos foram selecionadas de acordo com o marcador R-Navajo e, logo em seguida, submetidas a dois diferentes protocolos de duplicação cromossômica. As plântulas que sobreviveram a tais protocolos foram aclimatizadas em casa de vegetação e, posteriormente, transplantadas para o campo. Após a autofecundação das plantas DH0, as sementes DH1 obtidas foram levadas novamente ao campo, divididas em tratamentos de acordo com os parentais e os protocolos de duplicação utilizados. No estádio V4 das plântulas DH1, amostras de tecido foliar foram coletadas para identificação dos níveis de ploidia, via citometria de fluxo, e para análises de DNA, efetuadas com o auxílio de marcadores microssatélites. Estes resultados foram confrontados com as características morfológicas das futuras plântulas DH2. Para isso, todas as plântulas identificadas como diploides e haploides dos oito tratamentos tiveram sementes semeadas em bandejas de plástico contendo substrato organo-mineral, estas foram mantidas em câmara de vegetação a 25°C, com fotoperíodo de 12 hs. Os comprimentos dos coleóptilos e das radículas das plântulas obtidas foram mensurados com ajuda de uma régua graduada. As análises foram realizadas com base na estimativa dos componentes de variância e na predição dos efeitos aleatórios, utilizando-se, para isto, a abordagem do modelo Gaussiano de mistura. Todas as sementes DH2 colhidas de todos os tratamentos não expressaram o marcador morfológico de antocianina R1-Navajo. Por meio dos níveis de ploidia detectados na etapa de citometria, e posteriormente confirmados pelas análises de DNA via marcadores SSR, observou-se a presença de 12,9% de plântulas haploides e 87,1% de plântulas diplóides, de um total de 602 plântulas avaliadas. O fator tratamento foi descartado, de modo que o modelo Gaussiano de mistura, o qual considerou o valor total de sementes, foi capaz de diferenciar sementes haploides e diploides utilizando apenas o componente comprimento de radícula, com eficiência de 67%. Em um programa de melhoramento genético, onde a redução do tempo na identificação de haploides é algo de extrema importância, pode-se utilizar a avaliação do comprimento da radícula, no quarto dia após a semeadura, como marcador do vigor de plântulas.

1.678

Agência(s) de Fomento: CAPES, CNPq, FAPEMIG.

## VERIFICAÇÃO E CONFIRMAÇÃO DA DUPLICAÇÃO CROMOSSÔMICA EM PLANTAS DH1 POR MEIO DA TÉCNICA DE CITOMETRIA DE FLUXO SEGUIDA DO USO DE MARCADORES MOLECULARES SSR

Zea mays, duplo haploide, marcadores microssatélites

Danielle Rezende Vilela  
Raquel Maria de Oliveira Pires  
Edila Vilela de Resende Von Pinho  
Ramon Ribeiro Badaró  
Heloisa Oliveira dos Santos  
Bárbara Gomes Ribeiro

A tecnologia de duplo haploide é, reconhecidamente, uma alternativa interessante para a obtenção de linhagens, haja vista que os métodos convencionais demandam maior tempo e custo. O objetivo no presente trabalho foi confirmar a viabilidade da técnica de citometria de fluxo, bem como do uso marcadores moleculares SSR, no processo de verificação, e posterior confirmação, do grau de sucesso quanto à obtenção de plantas duplo haploides após uma geração de endogamia. A linhagem indutora de haploidia KEMS foi utilizada como parental masculino, sendo cruzada com quatro híbridos (GNS3225, GNS3032, GNS3264 e DKB393). As sementes provenientes desses cruzamentos foram selecionadas de acordo com o marcador R-Navajo, e submetidas a dois diferentes protocolos de duplicação cromossômica. No primeiro, as sementes foram dispostas em papel de germinação por 72hs, a 25o C. Em seguida, aquelas plântulas consideradas “possíveis haplóides” foram submetidas ao tratamento com solução de 0,04% de colchicina e 0,5% de dimetilsulfóxido (DMSO durante 12 horas, sendo mantidas no escuro a 20°C. No segundo protocolo, as sementes foram semeadas em bandejas contendo areia e vermiculita. Após 10 dias, as plântulas “possivelmente haplóides” foram imersas em solução de colchicina 0,1%, DMSO 0,1%, e Tween 20 a 0,1%, sendo expostas à luz durante 6 horas, em uma temperatura média de 22° C. As plantas que sobreviveram aos protocolos de duplicação foram aclimatizadas em casa de vegetação e, posteriormente, transplantadas para o campo. Após a autofecundação das plantas DH0, as sementes DH1 obtidas foram semeadas, sendo divididas em tratamentos de acordo com os parentais e protocolos de duplicação. Quando as plantas atingiram o estágio V4, amostras de seus tecidos foliares foram coletadas para a checagem do nível de ploidia, via citometria de fluxo, e para análise de DNA, por meio de marcadores microssatélites. A estimativa do conteúdo de DNA nuclear (pg de cada amostra foi calculada por meio da comparação da posição do seu pico G1 com o pico G1 do padrão interno ou externo de referência. Os histogramas obtidos foram avaliados pelo software WinMDI 2.8. Pela quantidade estimada de DNA, foi possível fazer inferências a respeito do nível de ploidia daqueles genótipos avaliados. Para as análises via marcadores moleculares, foram utilizados 80 pares de primers SSR aleatórios. Os produtos de amplificação foram separados em gel de acrilamida 10%, num processo de eletroforese a 110V que durou 90 minutos. A caracterização dos indivíduos se deu pela avaliação visual das bandas no gel. Os marcadores moleculares SSR podem ser utilizados na comprovação da herança gimnogenética da linhagem KEMS, bem como na identificação das plantas duplo-haploides de milho. A citometria de fluxo pode ser utilizada na busca por informações adicionais. O protocolo dois foi o mais eficiente na obtenção de sementes duplo haploides e, portanto, deve ser recomendado em programas de desenvolvimento deste tipo de material.

1.693

Agência(s) de Fomento: CAPES, CNPq, FAPEMIG.

## **1º CIRCUITO GRÃOS DE MINAS: CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS PRODUTIVOS DE SOJA E MILHO NA REGIÃO DE PATOS DE MINAS, MG**

Circuito grãos de minas, sistema de produção, Zea mays

Sandra Maria Brito  
Emerson Borghi  
Marina Torres Pessoa  
Aurélio Martins Favarin  
Mônica Aparecida de Castro  
Tânia Barbosa  
Antonio Claudio da Silva Barros  
Guilherme Ferreira Viana

A região de Patos de Minas, MG apresenta grande diversidade de sistemas de cultivos, desde a produção de sementes de soja, milho, feijão e de plantas de cobertura, como o milheto, até a de tomate industrial em pivôs centrais, nos quais, em algum momento, se inserem as culturas de milho e soja para grãos. Também há produtores de milho-doce, milho para silagem e sorgo. O objetivo do trabalho foi fazer um diagnóstico da situação e do desempenho produtivo das lavouras da região e avaliar as práticas de manejo das propriedades. O Circuito foi realizado pela Embrapa Milho e Sorgo, em parceria com o Sindicato dos Produtores Rurais de Patos de Minas e o Centro Universitário de Patos de Minas, visando compreender as limitações e os desafios para ganhos de produtividade, rentabilidade e sustentabilidade nesta região. Durante o Circuito, foram visitadas 93 propriedades e percorridos 4.300 km na região. Foram coletadas informações técnicas, com o preenchimento de 67 questionários, e 44 lavouras de milho foram avaliadas quanto a quesitos fitotécnicos, fitossanitários e de potencial produtivo. Foi diagnosticada grande diversidade de tamanhos de propriedades e de atividades (sequeiro, pecuária, áreas irrigadas, bem como de espécies cultivadas. Os sistemas de produção predominantes em sequeiro incluem milho verão e soja sucedida por milho safrinha ou sorgo granífero, com expressiva proporção de áreas que permanecem em pousio nas entressafras. Parte das propriedades visitadas tem pecuária bovina de corte ou de leite. As atividades de produção de grãos, de silagem e de pecuária são realizadas em áreas distintas dentro das propriedades. Não foram constatados casos de, numa mesma área, associação de algum capim a milho, visando à produção de silagem ou grão e posterior utilização da pastagem. A produtividade de soja estava acima da média mineira e brasileira, com relatos de produtividade acima de 61 sacas/hectare. No caso do milho, os produtores relataram produtividade acima de 169 sacas/hectare e de silagem superior a 50 toneladas de matéria verde/hectare. A produtividade de grãos de milho safrinha, avaliada no campo, encontrou produtividade acima de 120 sacas/hectare e silagem 40 toneladas de matéria verde/hectare. Foram divulgadas as atividades realizadas antes, durante e após o Circuito. A divulgação foi realizada por meio de pôlderes, cartazes, cartas, filipetas e notícias veiculadas nas mídias sociais (Facebook, Twitter, Whatsapp, YouTube, Portais de Notícias, TV e rádio. Essa divulgação foi relevante por permitir que os trabalhos de pesquisa e as tecnologias propostas pela Embrapa fossem conhecidas pelos diversos públicos envolvidos no projeto (pesquisadores, produtores rurais, técnicos, estudantes e profissionais do setor agropecuário em geral e, também, pela sociedade em geral. O Documento 211 “Circuito Grãos de Minas: percepções técnicas preliminares sobre a conjuntura da produção de grãos na região de Patos de Minas-MG, 2017” está no Portal Embrapa.

1.905

Agência(s) de Fomento: Embrapa

## **ANALISE DA ÁREA CULTIVADA E PRODUÇÃO DE MILHO (*Zea mays L.* SILAGEM EM MG ENTRE OS ANOS DE 1999 A 2017**

Tecnologia, pecuária, produtividade

Tamara Machado da Silva

O milho (*Zea mays L.* é a cultura mais utilizada para ensilagem, pelo elevado conhecimento de manejo dos produtores e elevada produtividade da cultura, aliados ao elevado valor nutritivo para a alimentação bovina. Atualmente, é o principal volumoso empregado nos sistemas intensivos de produção de carne e leite no Brasil. A produção total de milho destinado a silagem representa 15% da área total de milho cultivada no país. Os produtores a cada ano investem mais em tecnologia associadas a produtividade e melhoria do grão, como por exemplo, utilização de híbridos maior palatabilidade e digestibilidade. Com o objetivo de analisar a área cultivada e a produção de milho silagem (*Zea mays L.* no Estado de Minas Gerais nos últimos anos, este trabalho foi concluído a partir dos dados obtidos pelo SAFRA (sistema de levantamento e estimativa de safra agrícola da EMATER (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural. A análise foi feita a partir dos dados que abrangeram o período de 1999 a 2017. Do ano de 1999 ao ano de 2017 a média de produtividade do milho silagem foi de 32 mil toneladas, a partir do ano de 2008 observou-se um aumento anual significativo da produtividade em relação aos anos anteriores. A área de produção de milho silagem teve um crescimento expressivo, no ano de 1999 a área de produção era de apenas 58 mil hectares já no ano de 2017 passou a ser 310 mil hectares. Conclui-se que o cultivo do milho safrinha vem aumentando significativamente no estado de MG, tanto em área quanto em produção, se destacando em aumento da produtividade, isso aliado a novas tecnologias e no uso de híbridos mais produtivos e adaptados às condições locais responsáveis pelos ganhos em produtividade da cultura.

1.510

Agência(s) de Fomento:



## **ANALISE DA ÁREA CULTIVADA E PRODUÇÃO DE MILHO VERÃO EM MG ENTRE OS ANOS DE 1999 A 2017**

Produtividade, primeira safra, extensão

Kleso Silva Franco Junior  
Sergio Bras Regina  
Tamara Machado da Silva  
Bernardino Cangussu Guimarães

O milho é um dos principais produtos agrícolas cultivados e comercializados mundialmente, com inúmeras formas de utilizações, desde a produção de óleo, alimentação humana e alimentação animal entre outras. O cereal tem se destacado em pesquisas e a nível de campo pelo incremento de produtividade que vem demonstrando. No estado de Minas Gerais, o seu cultivo é tradicional e histórico, desde a colonização, e também estando presente em assentamentos, agricultura familiar, médios e grandes propriedades. Com o objetivo de analisar a área cultivada e a produção de milho cultivados no verão no Estado de Minas Gerais nos últimos anos. Este trabalho foi concluído a partir dos dados obtidos pelo Sistema Safra Agrícola (SAFRA de levantamento e estimativa de safra de produtos agrícolas do estado de Minas Gerais, da EMATER - MG (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural. A análise foi feita a partir dos dados que abrangeram o período de 1999 a 2017, para o cultivo de verão (primeira safra. No período de estudo, a média de produção de milho verão foi de 5,3 milhões de toneladas. Em contra partida a área de produção em 1999 era de 1,2 milhões de hectares em produção, chegou a ocupar uma área de 1,33 milhões de hectares em 2005 e posteriormente vem diminuindo expressivamente, chegando em 2017 a 0,89 milhões de hectares, na contra mão desta redução da área vem o aumento da produtividade, em 1999 a produtividade média era de 54 sacas/ha em 2017 chegou a 104 sacas/ha. Ficando evidente a grande atuação da pesquisa, extensão e principalmente a adoção de tecnologias que contribuíram para esta otimização de produtividades, também vale o destaque que um dos motivos para a diminuição da área cultivada no verão é a opção de ser cultivado neste período a soja e na segunda safra o milho, pratica que vem crescente e que vem se destacando em MG tanto na agricultura familiar quanto na empresarial. Concluí-se que o cultivo do milho verão no estado de Minas Gerais, vem se destacando com aumento de produtividade e diminuição de área cultivada, isso aliado a novas tecnologias que permitem uma maior produção em menor área.

1.498

Agência(s) de Fomento:

## **ANALYSIS OF THE CULTIVATED AREA AND PRODUCTION OF SORGHUM SUMMER MG BETWEEN 1999 TO 2017**

First Crop, productivity, technology

Tamara Machado da Silva

The production of sorghum (*Sorghum bicolor* L. Moench) cultivated in summer (first harvest in the State of Minas Gerais) is increasing significantly, currently already represents about 30% of the total production of Brazil. Next culture occupying a prominent position in agribusiness by its numerous use options, and especially for being a good option since the same has intrinsic characteristics of greater tolerance to water deficit when compared to corn. With the purpose of analyzing the cultivated area and production of sorghum summer in the State of Minas Gerais in the Southeast region in recent years, this work was completed from data obtained by the system Agricultural Crop (CROP) and crop estimate of EMATER (company of Technical assistance and Rural extension). The analysis was made from the data that covered the period of 1999 to 2017. During the studied period the average production of sorghum was summer of 34000 tonnes. The area of production of sorghum summer had a growth of 52% and an increase in your productivity of 2.03 tonnes per hectare to 4.87 tonnes per hectare from the year 1999 to the year 2017. Summer sorghum production grew from 14000 tons to 51000 tons per year during the period studied. Highlights that the cultivation occurs in all regions of the State of Minas Gerais, in different production profiles, from family agriculture to large enterprises. Largest productivities are being obtained by adoption of new technologies, improved management and use of genetic material better and more tailored, coupled with technical assistance, rural extension and research that contribute to this success. Summer sorghum cultivation is increasing significantly in the State of Minas Gerais, with emphasis on increasing productivity, this combined with new technologies and management, to ensure higher production in smaller acreage.

1.506

Agência(s) de Fomento:

## **ANÁLISE DA ÁREA CULTIVADA E PRODUÇÃO DE MILHO SAFRINHA EM MG ENTRE OS ANOS DE 1999 A 2017**

Produtividade, rotação de culturas, segunda safra.

Kleso Silva Franco Junior  
Bernardino Cangussu Guimarães  
Tamara Machado da Silva  
Sergio Bras Regina

O cultivo do milho safrinha teve destaque comercial a partir dos anos de 1980 no Estado do Paraná. Onde o cultivo tradicional de verão, começou a ser cultivado no também no período de outono/inverno, apresentou inicialmente baixas produtividades, o que era considerado sinônimo de cultura de alto risco e baixo emprego de tecnologias. Com o passar dos anos, subsidiado por trabalhos da pesquisa e extensão, a produção de milho safrinha consolidou e novos estudos realizados comprovaram que além do retorno financeiro a safrinha realizada em estratégia ao plantio rotacionado e plantio direto proporcionavam ao produtor uma série de benefícios como, por exemplo, controle de pragas e doenças e equilíbrio nutricional. Atualmente, a produção de milho safrinha vem aumentando significativamente ano após ano, representando cerca de 60% da produção total de milho no Brasil. Os produtores, estão investindo em tecnologias e manejos visando maiores produtividades. Com o objetivo de analisar a evolução da área cultivada e a produção de milho safrinha no Estado de Minas Gerais nos últimos anos, este trabalho foi concluído a partir dos dados obtidos pelo Sistema Safra Agrícola (SAFRA de levantamento e estimativa de safra de produtos agrícolas da EMATER - MG (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural. Os dados estudados abrangem o período de 1999 a 2017. Entre o período analisado, de 1999 ao 2013 a média de produção de milho safrinha no estado foi de apenas 202 mil toneladas, a partir do ano de 2014 houve um aumento de 60 % dessa produção. A produtividade do ano de 1999 ao ano de 2017 passou de 2,89 toneladas por hectare para 5,57 toneladas por hectare. A área cultivada com milho safrinha aumentou cerca 300 mil/ha do ano de 1999 ao ano de 2017. Os dados demonstram a evidencia que o cultivo do milho safrinha, vem sendo uma opção que é cada vez mais adotada pelos produtores, principalmente por ser uma opção na rotação de culturas, contribuindo para melhoria do sistema solo-planta e proporcionando incrementos na receita da propriedade e otimização dos recursos. Conclui-se que o cultivo do milho safrinha vem aumentando significativamente no estado de MG, tanto em área quanto em produção, se destacando em aumento da produtividade, isso aliado a novas tecnologias e principalmente por ser uma boa opção de rotação de culturas.

1.492

Agência(s) de Fomento:

## CIÊNCIA QUE VAI PARA A MESA E PROMOVE SAÚDE: PROJETO CIÊNCIA SOBRE RODAS

Popularização da ciência, ciência na mesa, alimentação saudável

Mônica Aparecida de Castro<sup>1</sup>, Aurélio Martins Favarin<sup>2</sup>; Antonio Cláudio da Silva Barros<sup>3</sup>; Marina Torres Pessoa<sup>4</sup>; Guilherme Ferreira Viana<sup>5</sup>; Sandra Maria Brito<sup>6</sup>; Dilermando Lúcio de Oliveira<sup>7</sup> e Tânia Mara Assunção Barbosa<sup>8</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6,7,8</sup> Embrapa Milho e Sorgo, Rod. MG 424 km 45, CEP 35702-970 Sete Lagoas, MG, monica.castro@embrapa.br

A divulgação da ciência é uma ferramenta fundamental para que o conhecimento científico seja repassado. Para que essa divulgação surta o efeito desejado, é fundamental que as informações se tornem palatáveis e as ferramentas mais assertivas sejam escolhidas. Em função disso, com o apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig, a Embrapa Milho e Sorgo lançou o projeto Ciência sobre rodas, com o objetivo de divulgar para a população urbana da microrregião de Sete Lagoas a importância da ciência para a produção de alimentos saudáveis. Tecnologias relacionadas às culturas do milho e do sorgo foram destacadas pelo projeto e divulgadas por meio de painéis fotográficos, publicações voltadas para crianças e adolescentes e receitas à base de milho e de sorgo. Foram abordados os seguintes temas: alimentos biofortificados, sorgo e milho na alimentação humana, controle biológico de pragas, conservação do solo e da água, agricultura de baixo carbono e tecnologias de inovação e comunicação na agropecuária. A proposta de trabalho do projeto foi dividida em duas grandes linhas. A primeira abarcou o treinamento de merendeiras de, pelo menos, 20 escolas da microrregião de Sete Lagoas. A segunda foi a criação da “Unidade Móvel para uma Alimentação mais Saudável”. Para isso, foi realizada a customização de um veículo, inspirada nos automóveis chamados de food trucks, a fim de levar, para shoppings, feiras, escolas e demais eventos com grande circulação de público, informações sobre as tecnologias abordadas pelo projeto, reforçando a importância da ciência para a produção de alimentos e evidenciando a presença da pesquisa agropecuária no dia-a-dia das pessoas. As ações do projeto tiveram início em um evento de lançamento, realizado no dia 23 de outubro de 2017, na Embrapa Milho e Sorgo, em parceria com a Superintendência Regional de Ensino e com a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Na oportunidade, foi lançada também a História em Quadrinhos “Terra não é sujeira”, que aborda os benefícios da conservação do solo e da água. Até o presente momento, mais de 3 mil pessoas participaram de atividades propostas pelo projeto, como uma exposição no Shopping Sete Lagoas, durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, com destaque para a degustação da pipoca de sorgo; a presença na IV Reunião Nordestina de Ciência do Solo, realizada de 27 a 30 de novembro, em Teresina-PI, com a distribuição da História em Quadrinhos “Terra não é sujeira” e com palestras na Expô Curvelo para alunos de escolas públicas do município.

1.903

Agência(s) de Fomento: APEMIG

## CONSÓRCIO DE *Crotalaria spectabilis* E *Urochloa brizantha* cv. *Marandu* NA CULTURA DO MILHO

Adubo verde, planta de cobertura, competição

Gustavo Maldini Penna de Valadares e Vasconcelos<sup>1</sup>; Karina Mendes Bertolino<sup>1</sup>; Giuliana Rayane Barbosa Duarte<sup>1</sup>; Josias Reis Flausino Gaudencio<sup>2</sup>; Gabriel Lázaro Castillo Borges<sup>2</sup>; Rafaela Botelho Andrade Rezende<sup>2</sup>; Murilo José Martins Maciel<sup>2</sup>; Élberis Pereira Botrel<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pós-Graduando em Fitotecnia/Agronomia, Universidade Federal de Lavras, gustavomaldini@hotmail.com; <sup>2</sup>Graduando em Agronomia/UFLA; <sup>3</sup>Professor do Departamento de Agricultura/UFLA.

O sistema de plantio direto (SPD) é uma prática de manejo conservacionista que visa o mínimo revolvimento do solo, eliminando, após implantado, as etapas de aração e gradagem que são utilizadas no sistema de plantio convencional. Para garantir o sucesso do plantio direto é necessário a utilização de cobertura vegetal (palhada que protege, melhora as qualidades físicas, químicas e biológicas do solo e aumenta a ciclagem de nutrientes no sistema. Nessa prática é imprescindível que o solo esteja sempre coberto por resíduos vegetais e por plantas em desenvolvimento. Dessa forma, é indispensável a escolha correta das plantas de cobertura que serão utilizadas, levando em conta as condições locais para que a planta possa expressar seu máximo potencial de desenvolvimento, sendo este um importante fator para o sucesso do SPD. Utilizam-se plantas de diferentes famílias com essa finalidade, contudo, as fabáceas e as poáceas tem sido predominantes. Dessa forma, esse experimento tem por objetivo avaliar a interferência da *Urochloa brizantha* cv. *Marandu* e da *Crotalaria spectabilis*, cultivadas em consórcio, no desenvolvimento e produtividade do milho para silagem. O experimento foi conduzido em casa de vegetação na Embrapa Milho e Sorgo localizada na cidade de Sete Lagoas – MG. Utilizou-se 28 vasos de 20 litros, cada um compondo uma parcela do experimento e 3 materiais vegetais; milho, braquiária e *Crotalaria spectabilis* que foram semeadas na mesma época diretamente nos vasos. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados (DBC com 6 tratamentos e 4 repetições com uma testemunha adicional, totalizando 28 parcelas. Os tratamentos foram constituídos de plantas de *Urochloa brizantha* cv. *Marandu* (braquiária e *Crotalaria spectabilis* (crotalária solteiras e/ou consorciadas em diferentes proporções, na presença de milho e um adicional somente com milho, sem plantas de cobertura. As proporções estabelecidas foram; 100:00, 80:20, 60:40, 40:60, 20:80 e 00:100, de braquiária e crotalária, respectivamente. As proporções são definidas pelo número de plantas de cada espécie por vaso, sendo 100% equivalente a 10 plantas, 80% equivalente a 8 plantas e assim respectivamente e 1 planta de milho por parcela. A massa seca do milho foi determinada através da pesagem da planta de milho aos 110 dias após a emergência. A massa seca foi obtida através pesagem da planta que foi seca em estufa de circulação de ar forçada a +- 65°C até atingir peso constante. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância, e quando significativos, ao teste Skott-Knott a 5%, utilizando o programa estatístico Sisvar. Não foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos avaliados para a massa seca do milho. O consórcio de crotalária e braquiária em diferentes proporções semeadas junto ao milho silagem não afetaram sua produtividade.

1.751

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## INTERFERÊNCIA DE *Crotalaria spectabilis* E *Urochloa brizantha* cv. Marandu EM DIFERENTES PROPORÇÕES NA CULTURA DO MILHO

Adubo verde, planta de cobertura, consórcio

Gustavo Maldini Penna de Valadares e Vasconcelos<sup>1</sup>; Karina Mendes Bertolino<sup>1</sup>; Isabela Goulart Custódio<sup>2</sup>; Iris da Costa Sales<sup>3</sup>; Vitor Abreu Padrão<sup>3</sup>; Daiane Luiz Gonçalves<sup>3</sup>; Melina Navarro Dabéss<sup>3</sup>; Décio Karam<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Pós-Graduando em Fitotecnia/Agronomia, Universidade Federal de Lavras, gustavomaldini@hotmail.com; <sup>2</sup> Pós-Graduanda em ciências agrárias, UFSJ; <sup>3</sup>Graduando em Agronomia/UFSJ; <sup>4</sup>Pesquisador Embrapa.

As plantas de cobertura são muito importantes no sistema de plantio direto pois são responsáveis pelo fornecimento de parte da biomassa, que somada aos restos culturais, promove a cobertura do solo. Esses resíduos implicam na melhoria física e química do solo, proporcionam o aumento da matéria orgânica, mantem a temperatura do solo, suprime a infestação de plantas daninhas dentre outras vantagens. A escolha correta das plantas de cobertura constitui-se em importante um fator para o sucesso do SPD. São utilizadas plantas de diferentes famílias, sendo as fabáceas e as poáceas as mais empregadas. Este experimento teve por objetivo avaliar a interferência da *Urochloa brizantha* cv. Marandu e da *Crotalaria spectabilis*, cultivadas em consórcio, no desenvolvimento e produtividade de palhada junto ao milho para silagem. O experimento foi conduzido em casa de vegetação na Embrapa Milho e Sorgo localizada na cidade de Sete Lagoas – MG. Foram utilizados 52 vasos de 20 litros, cada um compondo uma parcela do experimento e 3 materiais vegetais; milho Biomatrix 3063, *Urochloa brizantha* cv. Marandu da Matsuda e *Crotalaria spectabilis* da Piraí que foram semeadas na mesma época diretamente nos vasos. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados (DBC com 12 tratamentos, 4 repetições e uma testemunha adicional, totalizando 52 parcelas. Os tratamentos foram constituídos de plantas de *Urochloa brizantha* cv. Marandu (braquiária e *Crotalaria spectabilis* (crotalária solteiras e/ou consorciadas em diferentes proporções, na presença ou não de milho e um tratamento adicional de milho, sem plantas de cobertura, totalizando 28 parcelas com milho e 24 sem milho. As proporções estabelecidas foram; 100:00, 80:20, 60:40, 40:60, 20:80 e 00:100, de braquiária e crotalária, respectivamente. As proporções são estabelecidas de acordo com o número de plantas de cada espécie por vaso, sendo 100% equivalente a 10 plantas, 80% equivalente a 8 plantas e assim respectivamente. A massa seca das plantas de cobertura foi determinada através da pesagem das plantas de braquiária e crotalária aos 110 dias após a emergência. A massa seca foi obtida através da secagem da planta em estufa de circulação de ar forçada a +- 65°C até atingir peso constante. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância, e quando significativos, ao teste Skott-Knott a 5%, utilizando o programa estatístico Sisvar. Os tratamentos nas proporções de 80:20, 40:60 e 20:80 sem milho tiveram maior produtividade de massa seca de braquiária e os tratamentos 80:20 e 60:40 sem milho tiveram maior produtividade de crotalária. O tratamento 20:80 com milho e os tratamentos 0:100, 20:80, 40:60, 60:40 e 80:20 (sem milho) foram os que mais produziram massa seca total (braquiária + crotalária). As diferentes proporções de braquiária e crotalária influenciam na produção e palhada, sendo a proporção 80:20 a que produziu maior massa de braquiária e de crotalária comparado com as outras.

1.752

Agência(s) de Fomento: CNPQ

## **POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA E VALORIZAÇÃO DO RURAL: A EXPERIÊNCIA DO PROGRAMA EMBRAPA & ESCOLA**

Embrapa & Escola, popularização da ciência, valorização do rural

Mônica Aparecida de Castro<sup>1</sup>; Aurélio Martins Favarin<sup>2</sup>; Dilermando Lúcio de Oliveira<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Embrapa Milho e Sorgo, Rod. MG 424 km 45, CEP 35702-970 Sete Lagoas, MG, monica.castro@embrapa.br

A Embrapa criou em 1997 o programa Embrapa & Escola, com o objetivo de levar às escolas da rede pública e particular de ensino os avanços obtidos pela pesquisa agropecuária e a importância dessa atividade para o País. Na Embrapa Milho e Sorgo, as atividades do programa se iniciaram no ano de 2000. Foi construída uma vitrine tecnológica, com parcelas demonstrativas de diversas cultivares de milho, sorgo, milheto e ainda de diferentes culturas e tecnologias pesquisadas e desenvolvidas por outras Unidades da Embrapa. Também foi construído um quiosque pelos próprios empregados da Embrapa Milho e Sorgo, com estrutura de banheiros e espaço para a realização de palestras e projeção de vídeos. Na Embrapa Milho e Sorgo, o programa Embrapa & Escola tem como objetivos a popularização da ciência, demonstrando que os resultados da pesquisa agropecuária estão inseridos na vida das pessoas, e a valorização das atividades agropecuárias. São atendidos estudantes dos ensinos infantil, fundamental e médio, de escolas públicas e particulares da região do Alto Rio das Velhas, envolvendo Sete Lagoas e região, Belo Horizonte e região metropolitana e. Esse atendimento se dá por meio de palestras sobre diversos temas nas escolas e na Embrapa Milho e Sorgo; visita à vitrine de tecnologias, apoio em feiras de ciências e atendimento de estudantes em feiras e exposições. Desde o início do programa até o momento, foram atendidos aproximadamente 40 mil estudantes. Após participarem das atividades do Embrapa & Escola, estudantes produziram relatórios e redações sobre a experiência, demonstrando a compreensão de algumas tecnologias apresentadas pelo programa, como o controle biológico de pragas, o melhoramento genético de plantas e a importância de tecnologias para o aumento da produção de alimentos, beneficiando toda a sociedade. É importante também destacar a aproximação dos estudantes, especialmente os que residem em grandes centros urbanos, com a fauna brasileira, especificamente com insetos. Alguns alunos tiveram a oportunidade de conhecer melhor e de até ter contato físico com insetos. Essa experiência possibilitou reduzir o receio de contato com insetos e aumentar a compreensão da importância de todos os animais para a cadeia alimentar e da necessidade de conservação da rica biodiversidade presente na região.

1.904

Agência(s) de Fomento: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa

## PROJETO MAIS MILHO: INICIATIVA AJUDA NO DESENVOLVIMENTO DO MERCADO DE MILHO NO BRASIL

Mais milho, cadeia produtiva, comunicação

Glauber Silveira<sup>1</sup>, Carla Oliveira Santos<sup>2</sup>, Marina Torres Pessoa<sup>3</sup>, Aurélio Martins Favarin<sup>4</sup>, Sandra Brito<sup>5</sup>, Guilherme Viana<sup>6</sup> e Mônica Castro<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Aprosoja/Abramilho <sup>2</sup>Canal Rural <sup>3,4,5,6,7</sup>Embrapa Milho e Sorgo / glauber@aprosoja.com.br

O Projeto Mais Milho, realizado pela Associação Brasileira de Produtores de Milho (Abramilho, Associação dos Produtores de Soja e Milho de Mato Grosso (Aprosoja e pelo Canal Rural, com a coordenação técnica da Embrapa Milho e Sorgo, teve sua segunda edição na safra 2017/2018. A iniciativa contou com a realização, apenas na última edição, de quatro fóruns em regiões com grande produção de milho e centenas de conteúdos jornalísticos, levantando alternativas para o desenvolvimento do mercado desse cereal no Brasil. Na segunda edição do projeto, foram temas centrais dos fóruns o etanol de milho, o abastecimento e a distribuição do grão pelo país, a tecnologia como elemento fundamental para a agregação de valor ao milho e os mecanismos de comercialização do cereal. O primeiro tema apresenta grande relevância, considerando as perspectivas de mercado atuais para o etanol de milho. Já abastecimento, distribuição, tecnologia e comercialização são temas que impactam diretamente a vida do produtor e de todo o mercado, e a discussão desses assuntos ajuda a mitigar gargalos existentes. Dentro dessa perspectiva de atenção aos temas de maior impacto para o produtor, vale destacar as dez matérias especiais veiculadas pelo Canal Rural, realizadas em propriedades espalhadas por todo o Brasil, com altas produtividades de milho, procurando compreender quais são os elementos-chave que influenciam os resultados do campo. Além disso, outros diversos temas foram abordados em centenas de reportagens exibidas pelo mesmo veículo, um dos realizadores do projeto. Profissionais da Embrapa Milho e Sorgo concederam entrevistas semanais ao Canal Rural, sobre manejo das lavouras e tecnologias. Os temas abordados seguiram as fases do calendário agrícola (primeira e segunda safra, com orientações sobre práticas importantes em cada etapa de produção do milho. Todas essas ações foram realizadas para que os agricultores possam ampliar a sua capacidade produtiva. Nota-se o potencial para que essa ampliação ocorra. A produtividade média brasileira é de 5.200 kg/ha (86 sacas/hectare, enquanto é possível encontrar produtores com produtividades médias de 8.500 kg/ha (140 sacas/hectare, ou seja, 60% maiores do que a média nacional. Além de tentar incrementar a produção nacional, o projeto também buscou discutir mecanismos de comercialização, já que, apesar do superávit de milho brasileiro, nosso País tem importado o cereal. O projeto Mais Milho apresenta bons resultados, muito em função da parceria entre a Associação Brasileira de Produtores de Milho (Abramilho, a Associação dos Produtores de Soja e Milho de Mato Grosso (Aprosoja, o Canal Rural e a Embrapa Milho e Sorgo. A união do conhecimento técnico, do poder de articulação e de veiculação de conteúdos de impacto para o mercado de milho ajuda no desenvolvimento desse mercado. A safra 2018/2019 receberá a terceira edição desta importante iniciativa.

1.906

Agência(s) de Fomento: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa



## PROPRIEDADES FÍSICO HÍDRICAS DE SOLO CULTIVADO COM SORGO EM DIFERENTES SISTEMAS DE CULTIVO

Capacidade de armazenamento de água no solo, conservação do solo, plantio direto

Maurício Luiz de Mello Vieira LEITE<sup>1</sup>, José Nildo TABOSA<sup>2</sup>, Rodolfo Marcondes Silva SOUZA<sup>3</sup>, José Raliuson Inácio SILVA<sup>4</sup>, José Lypson Pinto Simões IZIDRO<sup>5</sup>, Vicente José Laamon Pinto SIMÕES<sup>6</sup>, Eduardo Soares de SOUZA<sup>7</sup>, Josimar Bento SIMPLÍCIO<sup>8</sup>

<sup>1</sup>Afiliação dos autores, endereço institucional e e-mail do primeiro autor e do apresentador, sendo o nome deste sublinhado. <sup>1</sup>Professor Associado, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Unidade Acadêmica de Serra Talhada (UAST), Serra Talhada, Pernambuco, Brasil. mauricio.leite@ufrpe.br <sup>2</sup>Pesquisador, Instituto Agronômico de Pernambuco, Recife, PE; <sup>4,5,6</sup>Discente do Programa de Pós-graduação em Produção Vegetal, UFRPE/UAST; <sup>7,8</sup>Professor Associado, UFRPE/UAST

O uso intensivo de áreas agrícolas pode provocar mudanças nas propriedades físico-hídricas do solo, acelerando o processo de degradação edáfica, entretanto sistemas de cultivo mais conservacionistas proporcionam melhorias significativa dessas propriedades. O sorgo apresenta moderada tolerância ao estresse hídrico e salino e o seu uso se justifica por suas características agronômicas que incluem elevada produtividade de biomassa. Diante do contexto, objetivou-se avaliar a influencia de três sistemas de cultivo com sorgo (convencional, com cobertura na superfície do solo e com cobertura incorporada ao solo nas propriedades físico-hídricas do solo. A pesquisa foi conduzida sobre um Argissolo Vermelho Amarelo, na Estação Experimental do Instituto Agronômico de Pernambuco, Serra Talhada, PE. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com três sistemas de cultivo (plantio convencional, plantio direto e cobertura morta incorporada e cinco cultivares de sorgo (SF 15, IPA 2502, Qualimax, IPA 4202 e Ponta negra, com quatro repetições. Todas estas cultivares estão regulamentadas no Registro Nacional de Cultivares (RNC do Ministério da Agricultura. A unidade experimental média 5,0 m de comprimento por 4,0 m de largura, sendo constituída de cinco linhas de sorgo, espaçadas 0,80 m entre si. Foram determinadas as seguintes propriedades físico-hídricas: densidade do solo (Ds, sorvidade (So, condutividade hidráulica do solo saturado (Ks, umidade na capacidade de campo (CC, umidade no ponto de murcha permanente (PM e capacidade de armazenamento de água no solo (CAD. Utilizou-se a metodologia Beerkan para determinação dessas propriedades. As variáveis Ds, So e PM não apresentaram diferença significativa, apresentando valores médios de 1,38 g cm<sup>-3</sup>, 0,75 mm s<sup>-1</sup> e 0,03 cm<sup>3</sup>cm<sup>-3</sup>, respectivamente. Já as variáveis Ks, CC e CAD apresentaram interação entre os tratamentos, sendo que a combinação IPA 2502 com cobertura na superfície do solo promoveu maior valor de Ks (0,128 mm s<sup>-1</sup>. A CC seguiu a mesma dinâmica da CAD, sendo que para todas as cultivares a CAD foi superior no sistema de plantio direto, sendo a exceção a cultivar IPA 4202 que não apresentou diferença em função do sistema de cultivo. A cobertura morta melhora as propriedades físico-hídricas do solo, independentemente de sua incorporação.

1.474

Agência(s) de Fomento: IPA, FACEPE

## RELAÇÃO ENTRE VARIÁVEIS BROMATOLÓGICAS DE GENÓTIPOS DE MILHO PARA SILAGEM DE DIFERENTES REGIÕES DO BRASIL

Silagem, FDN, qualidade bromatológica

Marcos Palhares<sup>1</sup>, Guilherme Bossi Buck<sup>2</sup>, Guilherme Martin Torres<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Technology Development Agronomist; <sup>2</sup>Technology Development Agronomist; <sup>3</sup>Corn Agronomic Practices and Systems Lead; Technology Development, Monsanto do Brasil Ltda; Av. Nações Unidas 12901, São Paulo, SP; marcos.palhares@monsanto.com

Relação entre variáveis bromatológicas de genótipos de milho para silagem de diferentes regiões do Brasil Em 2016, o Brasil foi o quinto maior produtor mundial de leite, atrás de União Européia, Estados Unidos, Índia e China. Considerando-se que a silagem de milho corresponde, em média, a 50% da dieta de vacas em lactação, a produção de leite é o principal indicador da área destinada ao plantio dessa forrageira. Dos atuais 5,5 milhões de hectares de milho plantados no verão, no Brasil, cerca de 35% é destinado à produção de silagem. A qualidade bromatológica das plantas de milho resulta do genótipo de milho, bem adaptado e manejado tecnicamente, permitindo que um eficiente processamento resulte na produção de uma silagem de alta qualidade. O objetivo deste trabalho foi verificar as relações entre variáveis bromatológicas de genótipos de milho para silagem como indicadores de qualidade e aumento da produtividade de leite por hectare. Os dados analisados resultam de análises bromatológicas da forragem verde de planta inteira de diversos genótipos de milho e empresas de sementes, enviadas ao mesmo laboratório, realizadas por ocasião da colheita, totalizando 444 amostras de diversas propriedades rurais, em 22 municípios das bacias leiteiras de Minas Gerais (Triângulo Mineiro, Alto Paranaíba e Sul de Minas, São Paulo, Paraná e Santa Catarina, nas safras de verão 2014, 2015, 2016 e 2017. As análises bromatológicas forneceram as seguintes variáveis: matéria seca, lignina, CNF (carboidratos não fibrosos, amido, FDN, FDN indigestível em 240 horas (uFDN240, TTNDFD (digestibilidade de FDN no trato gastrointestinal total, FDA, NDT e Kg de leite estimado por tonelada de matéria seca (Kg leite/ton MS, utilizando o programa MILK 2006. A produção de matéria seca (ton/ha de cada genótipo e local também foi considerada para fins de cálculo da produtividade estimada de leite por hectare (Kg leite/ha. A análise entre as variáveis bromatológicas confirma que, mesmo sob a heterogeneidade dos ambientes de produção, o aumento da produtividade estimada de leite por hectare (Kg leite/ha pelas forragens de milho está correlacionado às maiores porcentagens de amido ( $r=0,33$ ;  $P<0,0001$ ); CNF ( $r=0,30$ ;  $P=0,0003$ ), NDT ( $r=0,47$ ;  $P<0,0001$ ), digestibilidade total de FDN (TTNDFD ( $r=0,55$ ;  $P<0,0001$ ), e Kg leite/ton MS ( $r=0,62$ ;  $P<0,0001$ ). Por outro lado, as menores produtividades estimadas de leite por hectare estão correlacionadas aos maiores índices de FDN ( $r=-0,39$ ;  $P<0,0001$ ), uFDN240 ( $r=-0,41$ ;  $P<0,0001$ ), FDA ( $r=-0,57$ ;  $P<0,0001$ ) e lignina ( $r=-0,50$ ;  $P<0,0001$ ). As maiores produtividades de leite por hectare correlacionam-se positivamente com as amostras colhidas entre 30% e 40% de matéria seca das plantas ( $r=0,62$ ;  $P<0,0001$ ). Mesmo sob a heterogeneidade ambiental e de genótipos, a obediência aos intervalos ideais de qualidade bromatológica estabelecidos na literatura para cada parâmetro oferece maior segurança na obtenção de melhores níveis de produtividade de leite por hectare

1.851

Agência(s) de Fomento: MONSANTO DO BRASIL LTDA

## RESISTÊNCIA DO SOLO À PENETRAÇÃO EM DIFERENTES SISTEMAS DE CULTIVO COM SORGO

Conservação do solo, penetrômetro de impacto, plantio convencional

Maurício Luiz de Mello Vieira LEITE<sup>1</sup>, José Nildo TABOSA<sup>2</sup>, Rodolfo Marcondes Silva SOUZA<sup>3</sup>, José Ralison Inácio SILVA<sup>4</sup>, Vicente José Laamon Pinto SIMÕES<sup>6</sup>, José Lypson Pinto Simões IZIDRO<sup>5</sup>, Eduardo Soares de SOUZA<sup>7</sup>, Josimar Bento SIMPLÍCIO<sup>8</sup>

<sup>1</sup>Afiliação dos autores, endereço institucional e e-mail do primeiro autor e do apresentador, sendo o nome deste sublinhado. <sup>1</sup>Professor Associado, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Unidade Acadêmica de Serra Talhada (UAST), Serra Talhada, Pernambuco, Brasil. mauricio.leite@ufrpe.br <sup>2</sup>Pesquisador, Instituto Agronômico de Pernambuco, Recife, PE; <sup>3,4,5,6</sup>Discente do Programa de Pós-graduação em Produção Vegetal, UFRPE/UAST; <sup>7,8</sup>Professor Associado, UFRPE/UAST

As modificações estruturais causadas no solo pelos diferentes sistemas de manejo podem resultar em maior ou menor compactação, influenciando diretamente o desenvolvimento do sistema radicular das plantas e o armazenamento de água no solo. Objetivou-se avaliar a influência de três sistemas de cultivo e de cinco cultivares de sorgo na resistência do solo à penetração. A pesquisa foi conduzida sobre um Argissolo Vermelho Amarelo, na Estação Experimental do Instituto Agronômico de Pernambuco, Serra Talhada, PE, sendo adotado o delineamento em blocos casualizados em parcela subdividida, no esquema fatorial 3 x 5, sendo três sistemas de cultivo (convencional, com cobertura na superfície do solo e com cobertura incorporada ao solo e cinco cultivares de sorgo (SF 15, IPA 2502, Qualimax, IPA 4202 e Ponta negra com quatro repetições. Todas estas cultivares estão regulamentadas no Registro Nacional de Cultivares (RNC do Ministério da Agricultura. A unidade experimental media 5,0 m de comprimento por 4,0 m de largura, sendo constituída de cinco linhas de sorgo, espaçadas 0,80 m entre si. Os testes de resistência do solo à penetração (RSP foram realizados no centro das unidades experimentais, após o terceiro corte do sorgo (300 dias após a semeadura. Utilizou-se penetrômetro de impacto modelo IAA/Planalsucar-Stolf. Os referidos testes foram realizados até a profundidade de 30 cm, e os valores de RSP integrados para camadas de 10 cm de espessura. Paralelo aos testes de RSP, uma amostra de solo foi coletada, para determinação do conteúdo de água no solo. Os dados foram submetidos ao teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov, análise de variância (teste F a 5 %, e teste de Tukey (5% para comparação das médias. A umidade do solo não apresentou diferença significativa em função dos tratamentos. Para a RSP na camada de solo de 0<sup>-1</sup>0 cm não houve efeito dos tratamentos. Na camada de 10<sup>-2</sup>0 cm de solo houve interação entre os tratamentos, sendo que a cultivar SF 15 apresentou maior RSP no sistema com cobertura incorporada. Na camada de 20<sup>-3</sup>0 cm, as cultivares IPA 4202 e Ponta negra foram as cultivares que apresentaram menor RSP, sendo que para essa mesma camada o sistema com cobertura incorporada promoveu a maior RSP. Assim, a técnica de incorporação de cobertura ao solo não é recomendada para promover uma menor compactação do solo, além de aumentar os custos de produção. O sistema de plantio direto é uma alternativa viável para produção de sorgo no Semiárido pernambucano.

1.480

Agência(s) de Fomento: IPA, FACEPE