

V Reunião Centro-Oeste de Ciência do Solo  
II Simpósio de Nutrição de Plantas no Cerrado  
Goiânia, GO, 1º a 4 de maio de 2018

# Uso Eficiente de Nutrientes e Adubação de Sistemas Agrícolas

## Resumos



*Robélio Leandro Marchão*

*Rilner Alves Flores*

*Virgínia Damim*

*Milton Ferreira de Morais*

**Editores Técnicos**

V Reunião Centro-Oeste de Ciência do Solo  
II Simpósio de Nutrição de Plantas no Cerrado  
Goiânia, GO, 1º a 4 de maio de 2018

# **Uso Eficiente de Nutrientes e Adubação de Sistemas Agrícolas**

## **Resumos**

*Robélio Leandro Marchão*

*Rilner Alves Flores*

*Virgínia Damim*

*Milton Ferreira de Moraes*

**Editores Técnicos**

Supervisão editorial: *Jussara Flores de Oliveira Arbues*  
Edição eletrônica: *Renato Berlim Fonseca*  
Capa: *Renato Berlim Fonseca*

**1ª edição**

Edição online (2018)

**Todos os direitos reservados**

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

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**GPT/BC/UFG**

---

S612      Simpósio sobre Nutrição de Plantas no Cerrado (2. : 2018 : Goiânia, GO).

Anais do II Simpósio sobre nutrição de plantas da no Cerrado. /  
Organizado pelo Curso de Agronomia da Universidade Federal de Goiás –  
Goiânia: EA/UFG, 2018.

528 p.

ISBN 2448-0541

1. Cerrado. 2. Manejo sustentável. 3. Agricultura. I. Universidade  
Federal de Goiás, Escola de Agronomia. II. Título.

CDU: 631.811

---

© UFG 2018

# Sumário

EFICIÊNCIA E RESPOSTA AO USO DO NITROGÊNIO EM GENÓTIPOS DE MILHO PARA SILAGEM NA REGIÃO SUL DO PARÁ.....	28
RECUPERAÇÃO DE PASTAGENS ATRAVÉS DO CULTIVO DO HÍBRIDO DE <i>UROCHLOA</i> CV. MULATO II (CONVERT HD364) CONSORCIADO COM SOJA.....	30
EFEITO DA APLICAÇÃO NO SOLO DE DOSES DE NITROGÊNIO SOBRE A PRODUÇÃO E QUALIDADE DA <i>UROCHLOA BRIZANTHA</i> .....	32
CLASSIFICAÇÃO DE GENÓTIPOS DE MILHO QUANTO À RESPOSTA E EFICIÊNCIA AO USO DO POTÁSSIO .....	34
EFEITO DE DOSES DE POTÁSSIO NO CRESCIMENTO VEGETATIVO NA CULTURA DO MILHO.....	36
INTERAÇÃO DA ADUBAÇÃO NITROGENADA E A BACTÉRIA <i>AZOSPIRILLUM BRASILENSE</i> NO DESENVOLVIMENTO DO ARROZ .....	38
PRODUÇÃO DE FORRAGEM DE GRAMÍNEAS APÓS IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA SILVIPASTORIL COM <i>ACACIA MANGIUM</i> .....	40
ÉPOCAS DE APLICAÇÃO E DOSES DE MOLIBDÊNIO NA CULTURA DO MILHO..	42
ANÁLISE ESPACIAL DE DADOS DE EROSÃO LAMINAR NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO JOÃO LEITE-GO .....	44
USO DE BIOATIVADOR DE SOLO NA ABSORÇÃO DE NUTRIENTES NO SORGO FORRAGEIRO .....	46

PRODUÇÃO DE ÁREA FOLIAR DO CULTIVAR DE MILHO VERDE AG1051 IRRIGADO: EM RESPOSTA A DIFERENTES ESPAÇAMENTOS NA REGIÃO DO CERRADO .....	48
DESEMPENHO AGRONÔMICO DE MILHO VERDE SUBMETIDO A DIFERENTES DOSES DE FERTILIZANTE FOLIAR E ÉPOCAS DE APLICAÇÃO.....	50
PRODUTIVIDADE DE MILHETO UTILIZANDO DOSES E FORMAS DE APLICAÇÃO DE NITROGÊNIO EM DOIS CORTES .....	52
PRODUTIVIDADE DE HÍBRIDOS DE MILHO EM DOIS LOCAIS COM APLICAÇÃO DE FONTES DE NITROGÊNIO .....	54
PRODUTIVIDADE DE HÍBRIDOS DE MILHO EM DOIS LOCAIS DIFERENTES FONTES DE NITROGÊNIO .....	56
FORMAS DE APLICAÇÃO DE NITROGÊNIO PROTEGIDO EM FEJJOEIRO COMUM IRRIGADO. I: CARACTERES DE PRODUTIVIDADE NA SAFRA 2015 .....	58
FORMAS DE APLICAÇÃO DE NITROGÊNIO PROTEGIDO EM FEJJOEIRO COMUM IRRIGADO. II: CARACTERES AGRONÔMICO E PRODUTIVIDADE NA SAFRA 2016 ...	60
FEJJOEIRO COMUM CULTIVADO COM DIFERENTES TRATAMENTO DE SEMENTES E DOSES DE BIOESTIMULANTE.....	62
CULTIVARES DE MILHO VERDE IRRIGADO CULTIVADO COM DIFERENTES DOSAGENS DE NITROGÊNIO .....	64
CULTIVO DO FEJJOEIRO COMUM COM UTILIZAÇÃO DE DIFERENTES FERTILIZANTES FOLIARES EM SISTEMA IRRIGADO .....	66
USO DE ADUBAÇÃO POTÁSSICA NA CULTURA DE MILHETO .....	68
AVALIAÇÃO DA DENSIDADE POPULACIONAL DE PERFILHOS E INTERVALO DE CORTES DOS CAPINS MARANDU E PIATÃ SUBMETIDOS À ADUBAÇÃO COM CAMA DE FRANGO E ESTERCO DE BOVINOS CONFINADOS.....	70
PRODUTIVIDADE DE GIRASSOL HÍBRIDO BRS 323 SOB DIFERENTES DOSES DE BIOCHAR.....	72
CRESCIMENTO DE ARROZ DE TERRAS ALTAS CULTIVADO COM DOSES DE SILÍCIO .....	74

CRESCIMENTO E PRODUTIVIDADE DO HÍBRIDO DE MILHO AG 1051 IRRIGADO EM DIFERENTES ESPAÇAMENTOS .....	76
ÍNDICES FISIOLÓGICOS DE CRECIMENTO E DOSES DE NITROGÊNIO EM COBERTURA NA CULTURA DO MILHO .....	78
PRODUÇÃO DA BANANEIRA “PRATA-GRAÚDA” CONSORCIADA COM PLANTAS DE COBERTURA EM SISTEMA AGROFLORESTAL .....	80
PRODUÇÃO DE FORRAGEM EM SISTEMA SILVIPASTORIL IMPLANTADO EM NEOSSOLO QUARTZARÊNICO DURANTE O PERÍODO DA SECA.....	82
RÚCULA CULTIVADA COM DIFERENTES DOSES DE NITROGÊNIO COM E SEM GESSAGEM .....	84
AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL DA SILAGEM DE SORGO EM DIFERENTES DOSES DE NITROGÊNIO .....	86
EFEITO DE APLICAÇÃO DE DOSAGENS DE INSETICIDAS E BIORREGULADORES NO TRATAMENTO DE SEMENTES NA CULTURA DO MILHO .....	88
APLICAÇÃO DE DOSES DE NITROGÊNIO NO CULTIVO DE RÚCULA EM AMBIENTE PROTEGIDO .....	90
CONFINAMENTO RADICULAR NO CRESCIMENTO DE PLANTAS DE PINHÃO-MANSO ( <i>JATROPHA CURCAS L.</i> ) .....	92
FÓSFORO RESIDUAL NO SOLO SOBRE AS CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DAS PLANTAS DE SOJA .....	94
CARACTERÍSTICAS PRODUTIVAS DO CAPIM MOMBAÇA EM FUNÇÃO DE FONTES E DOSES DE FÓSFORO .....	96
PROPRIEDADES FÍSICAS DE UM LATOSSOLO VERMELHO DISTRÓFICO DO CERRADO SOB DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO .....	98
DENSIDADE DE PALHADA NO CONSÓRCIO MILHO/CROTALÁRIA EM SISTEMA DE ILPF .....	100
DOSES DE MANGANÊS VIA FOLIAR NA PRODUÇÃO DE SORGO SACARINO DESTINADO À PRODUÇÃO DE ETANOL.....	102
CONDUTIVIDADE HIDRÁULICA DE UM LATOSSOLO VERMELHO DE CERRADO SOB DIFERENTES SISTEMAS DE USO DO SOLO.....	104

PROMOÇÃO DE CRESCIMENTO DO ARROZ INOCULADO COM <i>RHIZOBIUM</i> E <i>AZOSPIRILLUM</i> SUBMETIDO À FONTE DE FOSFATO NATURAL.....	106
MICROORGANISMOS INDUTORES DE CRESCIMENTO EM PRODUÇÃO DE BIOMASSA DE ARROZ IRRIGADO POR INUNDAÇÃO.....	108
COMPARAÇÃO DE MODELOS DE CAPACIDADE DE SUPORTE DE CARGA DO SOLO DE CAMPO E LABORATÓRIO.....	110
VARIAÇÃO SAZONAL DA PRESSÃO DE PRÉ-CONSOLIDAÇÃO DE UM LATOSSOLO VERMELHO EM PLANTAÇÃO DE CAFÉ.....	112
ATRIBUTOS QUÍMICOS DE UM NEOSSOLO QUARTZARÊNICO CULTIVADO COM GRAMÍNEAS EM SISTEMA SILVIPASTORIL E EM MONOCULTIVO.....	114
CULTIVO DE SOJA SOB DIFERENTES DOSES DE POTÁSSIO E PALHADAS. I CARACTERÍSTICAS DE PRODUTIVIDADE.....	116
CULTIVO DE SOJA SOB DIFERENTES DOSES DE POTÁSSIO E PALHADAS. II CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS E TEORES DE POTÁSSIO NA FOLHA.....	118
ADUBAÇÃO ORGÂNICA NO RENDIMENTO VEGETATIVO DO MILHO CULTIVADO EM AMBIENTE PROTEGIDO.....	120
ÍNDICE DE CLOROFILA NO CRESCIMENTO INICIAL DO SORGO SACARINO SUBMETIDO A DOSES DE NITROGÊNIO.....	122
ANÁLISE DESTRUTIVA DE PORTA ENXERTO DE GOIABEIRA VERMELHA EM FUNÇÃO DE ADUBAÇÃO NITROGENADA.....	124
PARÂMETROS MORFOMÉTRICOS DA GOIABEIRA VERMELHA SUBMETIDA A NÍVEIS DE ADUBAÇÃO NITROGENADA.....	126
SUBSTÂNCIAS HÚMICAS E AMINOÁCIDOS COMO PROMOTORES DO DESENVOLVIMENTO DE CAPIM <i>MEGATHYRSUS MAXIMUS</i> CV. MOMBAÇA.....	128
APLICAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS HÚMICAS E AMINOÁCIDOS NA PRODUÇÃO DE CAPIM <i>MEGATHYRSUS MAXIMUS</i> CV. MOMBAÇA.....	130
MORFOLOGIA FOLIAR DO MARACUJAZEIRO DURANTE O CRESCIMENTO INICIAL EM DIFERENTES SUBSTRATOS.....	132
ATRIBUTOS QUÍMICOS DO SOLO SOB DOSES DE BIOFERTILIZANTE ORGÂNICO NA CULTURA DO MILHO.....	134

ATRIBUTOS QUÍMICOS DO SOLO SOB DOSES DE BIOFERTILIZANTE ORGÂNICO NA CULTURA DO MILHO.....	136
DOSES DE POTÁSSIO PARA O SORGO SACARINO DESTINADO À PRODUÇÃO DE ETANOL.....	138
INOCULAÇÃO E ADUBAÇÃO NITROGENADA VIA FOLIAR SUPLEMENTAR NA CULTURA DA SOJA .....	139
MACRO E MICRONUTRIENTES FOLIARES DE <i>HANCORNIA SPECIOSA</i> GOMES NAS CONDIÇÕES DO CERRADO GOIANO.....	141
LIXIVIAÇÃO DE POTÁSSIO EM FUNÇÃO DA TEXTURA DO SOLO E DA APLICAÇÃO DE BIOFERTILIZANTE NA CANA ENERGIA.....	143
EFICIÊNCIA E RESPOSTA AO USO DO NITROGÊNIO EM GENÓTIPOS DE MILHO NO SUL DO PARÁ, SAFRA 2017/18 .....	145
CLASSIFICAÇÃO DE GENÓTIPOS DE MILHO QUANTO A RESPOSTA E EFICIÊNCIA AO USO DO NITROGÊNIO EM GURUPI-TO, SAFRA 2017/18 .....	147
ESTIMATIVA DE PRODUTIVIDADE DO MILHO NO CERRADO A PARTIR DO MÉTODO DO CLOROFILÔMETRO .....	149
CORRELAÇÃO DO TEOR DE CLOROFILA COM A DOSE DE N APLICADA EM MILHO CULTIVADO NO CERRADO .....	151
AVALIAÇÃO DA ÉPOCA DE APLICAÇÃO DE NITROGÊNIO E HERBICIDA NA CULTURA DO ARROZ DE TERRAS ALTAS.....	153
ADUBAÇÃO NITROGENADA DE COBERTURA PARA A LINHAGEM DE FEIJÃO 11948 .....	155
INOCULAÇÃO DE SEMENTES E APLICAÇÃO DE ZINCO NA PRODUÇÃO DE GRÃOS DO FEJJOEIRO COMUM CULTIVADO EM SISTEMA IRRIGADO.....	157
INOCULAÇÃO DE SEMENTES E APLICAÇÃO DE ZINCO NO ÍNDICE RELATIVO DE CLOROFILA DO FEJJOEIRO COMUM CULTIVADO EM SISTEMA IRRIGADO .....	159
INOCULAÇÃO DE SEMENTES E PARCELAMENTO DA ADUBAÇÃO NITROGENADA NO RENDIMENTO PRODUTIVO DO FEJJOEIRO COMUM IRRIGADO.....	161

FISIOLOGIA DO FEIJOEIRO COMUM CULTIVADO EM SISTEMA IRRIGADO EM FUNÇÃO DA INOCULAÇÃO DE SEMENTES E PARCELAMENTO DA ADUBAÇÃO NITROGENADA.....	163
BIODISPONIBILIDADE DE DICLOSULAM E ATRAZINA APÓS CALAGEM DO SOLO .....	165
ADUBAÇÃO POTÁSSICA NO DESENVOLVIMENTO INICIAL DA PRIMEIRA SOQUEIRA DE CANA-DE-AÇÚCAR CULTIVADA EM BOM JESUS DE GOIÁS, GO.....	167
QUALIDADE FISIOLÓGICA DA PRIMEIRA SOQUEIRA DE CANA-DE-AÇÚCAR EM FUNÇÃO DA ADUBAÇÃO POTÁSSICA.....	169
GÊNESE E CLASSIFICAÇÃO DE LATOSSOLOS DE UMA TOPOSSEQUÊNCIA DO RIO MEIA PONTE SOBRE O COMPLEXO GRANULÍTICO ANÁPOLIS-ITAUÇÚ ....	171
GÊNESE, CLASSIFICAÇÃO E APTIDÃO AGRÍCOLA DE DOIS PERFIS DE SOLO SOBRE O COMPLEXO GRANULÍTICO ANÁPOLIS-ITAUÇÚ.....	173
RESISTÊNCIA MECÂNICA DO SOLO À PENETRAÇÃO EM DIFERENTES CLASSES DE SOLO NO COMPLEXO GRANULÍTICO ANÁPOLIS-ITAUÇÚ .....	175
RESISTÊNCIA DO SOLO A PENETRAÇÃO EM UMA TOPOSSEQUÊNCIA DO RIO MEIA PONTE SOBRE O COMPLEXO GRANULÍTICO ANÁPOLIS-ITAUÇÚ.....	177
CONFINAMENTO RADICULAR NO CRESCIMENTO DE PLANTAS DE MILHO ( <i>ZEA MAYS</i> L.).....	179
CONDUTIVIDADE HIDRÁULICA EM DIFERENTES CLASSES DE SOLOS NO COMPLEXO GRANULÍTICO ANÁPOLIS-ITAUÇÚ .....	181
CONDUTIVIDADE HIDRÁULICA DO SOLOS DE UMA TOPOSSEQUÊNCIA, DO RIO MEIA PONTE SOBRE O COMPLEXO GRANULÍTICO ANÁPOLIS-ITAUÇÚ.....	183
INFLUÊNCIA DO SILÍCIO NA FISIOLOGIA DO ALGODOEIRO .....	185
ÉPOCA DE APLICAÇÃO DE NITROGÊNIO NA LINHAGEM DE ARROZ DE TERRAS ALTAS CMG 1590 .....	186
ADUBAÇÃO NITROGENADA DE COBERTURA PARA A CULTIVAR DE FEIJÃO BRS ESTILO.....	188
INTERVALO HÍDRICO ÓTIMO PARA A CULTURA DO MILHO SAFRINHA.....	190

CRESCIMENTO DO PEQUIZEIRO EM FUNÇÃO DA ADUBAÇÃO ORGÂNICA E IRRIGAÇÃO .....	192
DIFERENTES TIPOS DE ADUBAÇÃO E ESPAÇAMENTO NA CULTURA DA RÚCULA NO MUNICÍPIO DE NOVA XAVANTINA-MT .....	194
PRODUTIVIDADE DE SOJA EM RESPOSTA À APLICAÇÃO DE BIOFERTILIZANTE ENERPLANT® .....	196
CONDUTÂNCIA ESTOMÁTICA EM CAPIM <i>MEGATHYRSUS MAXIMUS</i> CV. MOMBAÇA EM FUNÇÃO DA APLICAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS HÚMICAS E AMINOÁCIDOS .....	197
MANEJO DA ADUBAÇÃO FOSFATADA EM SISTEMAS INTENSIVOS DE PRODUÇÃO NO TOCANTINS .....	199
EFEITO RESIDUAL DE DOSES CRESCENTES DE FÓSFORO ( $P_2O_5$ ) SOBRE CARACTERÍSTICAS PRODUTIVAS DA CULTURA DA SOJA EM TERCEIRO CULTIVO .....	201
ÁREA FOLIAR DO MARACUJAZEIRO-AZEDO DURANTE DESENVOLVIMENTO INICIAL EM TRÊS SUBSTRATOS .....	203
RESPOSTA DA CANA-DE-AÇÚCAR À APLICAÇÃO DE BORO E MANGANÊS .....	205
EFEITO RESIDUAL DA GESSAGEM É ADUBAÇÃO FOSFATADA NA SOJA: COMPONENTES MORFOLOGICOS .....	207
FORÇA NECESSÁRIA PARA AMOSTRAGEM INDEFORMADA DE SOLO SEM O USO DE EQUIPAMENTOS DE IMPACTO.....	209
UREIA COM INIBIDOR DE UREASE COMO ALTERNATIVA PARA AUMENTAR A EFICIÊNCIA DE USO DO NITROGÊNIO PELO FEIJÃO .....	211
CRESCIMENTO INICIAL DE ESPÉCIES FRUTÍFERAS DO CERRADO EM ASSOCIAÇÃO COM CAMA DE FRANGO EM ÁREA DEGRADADA.....	213
PRODUÇÃO DE MUDAS DO MARACUJAZEIRO-AZEDO EM DIFERENTES SUBSTRATOS .....	215
SUBSTÂNCIAS HÚMICAS E AMINOÁCIDOS NA PRODUÇÃO DE MASSA VERDE DO CAPIM MOMBAÇA .....	217

QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE SOJA PROVENIENTES DE PLANTAS SUBMETIDAS A DOSES DE GESSO E FÓSFORO EM JATAÍ-GO NA SAFRA 2015/2016.....	219
DIÂMETRO DO CAULE E TEOR DE CLOROFILA DO MARACUJAZEIRO EM TRÊS SUBSTRATOS .....	221
QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE SOJA PROVENIENTES DE PLANTAS SUBMETIDAS A DOSES DE GESSO E FÓSFORO EM JATAÍ-GO NA SAFRA 2015/2016.....	223
FONTES DE ADUBAÇÃO ORGANOMINERAL NAS CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DA RÚCULA.....	225
ATIVIDADE MICROBIANA DO SOLO SOB DIFERENTES NÍVEIS DE ESTERCO BOVINO .....	227
FLUXOS DE N <sub>2</sub> O EM UM LATOSSOLO VERMELHO SOB SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA DE LONGA DURAÇÃO.....	229
ACÚMULO DE MASSA FRESCA E SECA DURANTE O DESENVOLVIMENTO INICIAL DO MARACUJAZEIRO EM SUBSTRATOS .....	231
ADUBAÇÃO FOSFATADA E USO DE COBERTURA PLÁSTICA NO DESENVOLVIMENTO DE SERINGUEIRA .....	233
MACRONUTRIENTES EM FOLHAS DE MILHO SEGUNDA SAFRA EM FUNÇÃO DO USO DE BIOATIVADOR DE SOLO E PLANTA.....	235
MORFOGÊNESE DO CAPIM-MARANDU EM ÁREA DEGRADADA SUBMETIDO A ESTRATÉGIAS DE MANEJO E ADUBAÇÃO NITROGENADA.....	237
AVALIAÇÃO INICIAL DE ACÁCIA SPP. EM DOSES DE FÓSFORO.....	239
EFEITOS DA APLICAÇÃO DE SILÍCIO VIA SOLO NO ALGODOEIRO .....	241
ELEMENTOS TERRAS RARAS EM NUTRIÇÃO DE PLANTAS: UMA ANÁLISE SISTEMÁTICA .....	242
ALTERAÇÕES DAS TAXAS FOTOSSINTÉTICAS DO CAPIM <i>MEGATHYRSUS MAXIMUS</i> CV. MOMBAÇA SUBMETIDOS À APLICAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS HÚMICAS E AMINOÁCIDOS COM E SEM ADUBAÇÃO DE COBERTURA .....	244

EFICIÊNCIA DO USO DA ÁGUA DO CAPIM <i>MEGATHYRSUS MAXIMUS</i> CV. MOMBAÇA SUBMETIDOS À APLICAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS HÚMICAS E AMINOÁCIDOS COM E SEM ADUBAÇÃO DE COBERTURA.....	246
CARBONO ORGÂNICO PARTICULADO E ASSOCIADO AOS MINERAIS EM UM LATOSSOLO SOB DUAS CULTIVARES DE CANA-DE-AÇÚCAR CULTIVADAS SOB REGIMES HÍDRICOS VARIÁVEIS .....	248
INTERAÇÃO SILÍCIO E NITROGÊNIO NA CULTURA DO MILHO ( <i>ZEA MAYS</i> ).....	250
RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO EM SISTEMAS CONSOLIDADOS DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA .....	252
DESORDENS NUTRICIONAIS EM PLANTAS DE <i>BLETIA CATENULATA</i> SOB OMISSÃO DE MACRONUTRIENTES .....	254
RENDIMENTO PRODUTIVO DA SOJA COM A UTILIZAÇÃO DE CALCÁRIO INCORPORADO COM GRADE .....	256
TEORES FOLIARES DE NUTRIENTES EM SOJA CULTIVADA EM SOLO SUBMETIDO A CALAGEM E GESSAGEM.....	257
FONTES DE NITROGÊNIO NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE MARACUJAZEIRO ..	258
INFLUÊNCIA DE DOSES DE NITROGÊNIO EM COBERTURA E ESPAÇAMENTO NA CULTURA DO MILHO .....	260
ÍNDICES DE CRESCIMENTO DO FEIJOEIRO SOB DIFERENTES FORMAS DE APLICAÇÃO DE NITROGÊNIO.....	262
TEOR DE MICRONUTRIENTES FOLIARES COM O USO DE ADUBAÇÃO BIOLÓGICA SOB DIFERENTES DOSES DE ADUBAÇÃO CONVENCIONAL EM MILHO SAFRA.....	264
ATRIBUTOS QUÍMICOS DO SOLO EM ÁREAS DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA SOB PLANTIO DIRETO EM BARRA DO GARÇAS - MT .....	266
CAPACIDADE MÁXIMA DE ADSORÇÃO DE FÓSFORO DE SOLOS TROPICAIS COM O USO DE UM SUBPRODUTO DA INDÚSTRIA DE FERTILIZANTES FOSFATADOS.....	268

EFEITOS DA INTENSIDADE DE CAVITAÇÃO NA DISTRIBUIÇÃO DE AGREGADOS DE UM ARGISSOLO SOB MANEJO CONSERVACIONISTA COM PLANTAS DE COBERTURA.....	270
ENERGIA ULTRASSÔNICA NA AVALIAÇÃO DA AGREGAÇÃO DE UM ARGISSOLO SOB CULTIVO DE ERVA-MATE COM DIFERENTES TIPOS DE COBERTURA DO SOLO .....	272
EFEITO DO SILÍCIO NO DESENVOLVIMENTO DE PLANTAS DE ALGODÃO .....	274
PARÂMETROS QUÍMICOS DO SOLO INFLUENCIADOS PELA APLICAÇÃO DE BIOATIVADOR DE SOLO E PLANTA .....	275
APLICAÇÃO DE SILÍCIO VIA FOLIAR NO ALGODOEIRO .....	277
DOSES DE MOLIBDÊNIO VIA FOLIAR PARA A CULTURA DA SOJA CULTIVADA EM SOLO COM ACIDEZ CORRIGIDA.....	278
EFEITO DE COBERTURAS VEGETAIS NOS COMPONENTES DE PRODUÇÃO E PRODUTIVIDADE DE FRUTOS DA BANANA CULTIVAR TROPICAL .....	280
DETERMINAÇÃO DA BIOMASSA E ATIVIDADE MICROBIANA DO SOLO EM ÁREA DE PLANTIO CONVENCIONAL DE SOJA EM DIFERENTES SISTEMAS DE CORREÇÃO DO SOLO.....	282
FONTES E CONCENTRAÇÕES DE SILÍCIO VIA SOLO NA CULTURA DO ARROZ	284
FONTES E CONCENTRAÇÕES DE SILÍCIO VIA SOLO NA CULTURA DO ARROZ	286
ARQUITETURA DE PLANTAS DE ARROZ SOB ADUBAÇÃO FOLIAR COM ÓXIDO DE ZINCO NANOPARTICULADO.....	288
FONTES E DOSES DE SILÍCIO FOLIAR NA CULTURA DO ALGODÃO .....	290
ESTADO FISIOLÓGICO DE PEPINO DIPLOMATA CULTIVADO EM SOLO DO CERRADO COM BIOCHAR .....	292
ESTADO FISIOLÓGICO DE PEPINO DIPLOMATA EM BIOCHAR .....	294
CLOROFILÔMETRO COMO MÉTODO PARA DETERMINAÇÃO DO TEOR DE NITROGÊNIO EM MILHO.....	296
LOCAL IDEAL NA PLANTA PARA TOMADA DE DADOS DO TEOR DE CLOROFILA NO MILHO.....	298

AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE PLANTAS DE MILHO SOB CONDIÇÕES DE DEFICIÊNCIA DE MACRO, MICRONUTRIENTES E CORREÇÃO DO SOLO .....	300
RESPIRAÇÃO E NITRIFICAÇÃO EM LATOSSOLO VERMELHO ÁCRICO COM APLICAÇÃO DE BIOCHAR .....	302
MASSA SECA DE PEPINO CULTIVADO EM SOLO DE CERRADO COM APLICAÇÃO DE BIOCHARS .....	304
NITRIFICAÇÃO E RESPIRAÇÃO BASAL EM SOLO DE CERRADO COM ADIÇÃO DE BIOCHAR SUBMETIDO À LAVAGEM E MOAGEM .....	306
PRODUÇÃO DE MASSA SECA DE PEPINO ( <i>CUCUMIS SATIVUS</i> ) DECORRENTE DA ADIÇÃO AO SOLO DE BIOCHAR SUBMETIDO À LAVAGEM E MOAGEM.....	308
DESEMPENHO PRODUTIVO DO MILHO E DA <i>UROCHLOA</i> EM SISTEMA INTEGRADO LAVOURA-PECUÁRIA.....	310
NUTRIÇÃO DE PLÂNTULAS DE MAMACADELA ( <i>BROSIMUM GAUDICHAUDII</i> ).....	312
EFEITO DE BIOFERTILIZANTES À BASE DE ALGA ( <i>ASCOPHYLLUM NODOSUM</i> ) NO ARROZ ( <i>ORYZA SATIVA</i> L.) DE TERRAS ALTAS .....	314
EFEITO DO FOSFATO DE BONITO NO MILHO CONSORCIADO COM BRAQUIÁRIA E NO FEIJOEIRO COMUM EM SUCESSÃO.....	316
COMPONENTES ESTRUTURAIS E TEOR DE NUTRIENTES DE MACAÚBA EM ÁREAS COM VARIAÇÕES DE LENÇOL FREÁTICO .....	318
COMPOSIÇÃO QUÍMICA E MATÉRIA SECA DE PLANTAS DE COBERTURA EM SUCESSÃO AO MILHO NO CERRADO.....	320
ATIVIDADE ALIMENTAR DE INVERTEBRADOS COMO INDICADOR DA QUALIDADE DO SOLO EM SISTEMAS INTEGRADOS NO CERRADO .....	322
EFEITO DE PLANTAS DE COBERTURA EM SUCESSÃO À CULTURA DO MILHO SOBRE A ATIVIDADE ALIMENTAR DE INVERTEBRADOS EM LATOSSOLO DO CERRADO .....	324
ADUBAÇÃO BIOLÓGICA NO MILHO: CRESCIMENTO E ABSORÇÃO DE NUTRIENTES.....	326
PRODUTIVIDADE DO MILHO COM DIFERENTES DOSES DE ADUBAÇÃO BIOLÓGICA.....	328

CO-INOCULAÇÃO NO TRATAMENTO DE SEMENTES E O DESENVOLVIMENTO INICIAL DE PLÂNTULAS DE SOJA .....	330
CO-INOCULAÇÃO NO TRATAMENTO DE SEMENTES E O DESENVOLVIMENTO INICIAL DE PLÂNTULAS DE SOJA .....	332
REFORMA DE PASTAGENS POR MEIO DE CONSÓRCIO DE <i>BRACHIARIA</i> – MILHO EM DIFERENTES ÉPOCAS DE SEMEADURA .....	334
PRODUÇÃO DE FORRAGEM DO CAPIM TIFTON 85 COM O USO DE DEJETO LIQUIDO DE SUÍNO .....	336
TEOR FOLIAR DE MICRONUTRIENTES NO MILHO SAFRINHA COM USO DE BIOATIVADOR DE SOLO E PLANTA .....	337
INOCULAÇÃO DE SEMENTES E FORMA DE APLICAÇÃO DE COBRE NO ÍNDICE RELATIVO DE CLOROFILA DO FEIJOEIRO COMUM CULTIVADO EM SISTEMA IRRIGADO .....	339
INOCULAÇÃO DE SEMENTES E FORMA DE APLICAÇÃO DE COBRE NA PRODUÇÃO DO FEIJOEIRO COMUM CULTIVADO EM SISTEMA IRRIGADO.....	341
PRODUÇÃO DE BIOMASSA DO CAPIM PIATÃ SUBMETIDO A DIFERENTES FONTES DE FÓSFORO .....	343
REDUÇÃO DA ADUBAÇÃO FOSFATADA EM SOLO COM FERTILIDADE CONSTRUÍDA NO OESTE DA BAHIA.....	345
POTENCIAL DO ESGOTO DOMÉSTICO TRATADO PARA OBTENÇÃO DE FERTILIZANTE EM GURUPI-TO .....	347
FONTES DE FÓSFORO NA PRODUÇÃO DE BIOMASSA E PERFILHAMENTO DO CAPIM MASSAI .....	349
PRODUTIVIDADE DA CULTURA DO QUIABEIRO <i>ABELMOSCHUS ESCULENTUS</i> EM RESPOSTA Á ADUBAÇÃO ORGÂNICA.....	351
PRODUTIVIDADE DE ALFACE CV. RAFAELA EM SUBSTRATOS ALTERNATIVOS COM DIFERENTES COMPOSIÇÕES DE RESÍDUOS AGRÍCOLAS.....	353
RESPIRAÇÃO MICROBIANA EM NEOSSOLO QUARTZARÊNICO SOB DIFERENTES PLANTAS DE COBERTURA.....	355

EFEITO DE NITROGÊNIO E <i>AZOSPIRILLUM BRASILENSE</i> EM CARACTERÍSTICAS DE CRESCIMENTO E NITROGÊNIO FOLIAR DA CANA-DE-AÇÚCAR EM ESTÁDIO INICIAL.....	357
DOSES CRESCENTES DE CALCÁRIO INCORPORADAS COM ARADO AIVECA INFLUENCIAM NOS PARÂMETROS DE PRODUÇÃO DE SOJA? .....	359
DESENVOLVIMENTO INICIAL DE MILHO SOB DIFERENTES FONTES DE FÓSFORO E SEUS RESÍDUOS EM SOLO DO CERRADO .....	361
CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS NA CULTURA DA SOJA SOB ADUBAÇÃO NITROGENADA FOLIAR .....	363
AVALIAÇÃO DOS GENES RUBISCO E AVP NA CULTIVAR DE ARROZ ( <i>ORYZA SATIVA</i> ) EM DOIS NÍVEIS DE FERTILIDADE DE SOLO .....	365
EFEITO DO GESSO NO USO DA ÁGUA PELA CANA-DE-AÇÚCAR.....	367
CONSTRUÇÃO DA FERTILIDADE DO SOLO COM USO DE GRADE NA INCORPORAÇÃO DO CALCÁRIO.....	369
DESEMPENHO PRODUTIVO DE CULTIVARES DE SOJA COM A APLICAÇÃO DE NÍQUEL E MOLIBDÊNIO .....	370
ENRIQUECIMENTO DE SEMENTES DE SOJA COM NÍQUEL E MOLIBDÊNIO: COMPOSIÇÃO QUÍMICA E QUALIDADE FISIOLÓGICA .....	372
ROCHAGEM E SÍLCIO FOLIAR EM LATASSOLO AMARELO SOB SISTEMA DE PLANTIO DIRETO .....	374
DOSES E FORMAS DE APLICAÇÃO DE NITROGÊNIO PROTEGIDO NA CULTURA DO MILHO EM DOMÍNIO CERRADO.....	376
COMPOSIÇÃO BROMATOLÓGICA DE CAPIM MARANDÚ CULTIVADO COM FONTES E DOSES DE FÓSFORO .....	378
PLANTABILIDADE DE SOJA EM PALHADA DE CAPINS DO GÊNERO <i>BRACHIARIA</i> ADOTADAS NA MITIGAÇÃO DA DEGRADAÇÃO FÍSICA DE UM DE LATOSSOLO ...	380
POLYHALITA COMO FONTE DE POTÁSSIO PARA AS PLANTAS .....	382
EFEITO DE DIFERENTES TIPOS DE SUBSTRATOS NA EMERGÊNCIA DE PLÂNTULAS DE IPÊ AMARELO ( <i>HANDROANTHUS ALBUS</i> (CHAMISO) MATTOS).....	384

USO DE CINZA VEGETAL COMO FONTE DE NUTRIENTES PARA DESENVOLVIMENTO DA <i>UROCHLOA BRIZANTHA</i> CULTIVAR MARANDU .....	386
CAPACIDADE MÁXIMA DE ADSORÇÃO DE FÓSFORO RELACIONADA A FORMAS DE FERRO E ALUMÍNIO EM LATOSSOLOS DO ESTADO DE MATO GROSSO .....	387
MINERALOGIA DA FRAÇÃO ARGILA DE LATOSSOLOS DO ESTADO DE MATO GROSSO .....	389
ANÁLISE CIENCIOMÉTRICA SOBRE ADUBAÇÃO NITROGENADA DE COBERTURA NO MILHO ( <i>ZEA MAYS</i> L.) .....	391
COMPONENTES DE PRODUÇÃO DE MILHO EM FUNÇÃO DO USO DE BIOATIVADORES DO SISTEMA SOLO-PLANTA .....	393
VARIAÇÕES NOS TEORES DE PH DO TOMATE TIPO INDUSTRIAL EM FUNÇÃO DA APLICAÇÃO FOLIAR DE SILÍCIO .....	395
VARIAÇÕES NOS TEORES DE °BRIX DO TOMATE TIPO INDUSTRIAL EM FUNÇÃO DA APLICAÇÃO FOLIAR DE SILÍCIO .....	397
ADUBAÇÃO FOSFATADA E SUBSTÂNCIAS HÚMICAS SOBRE OS COMPONENTES BIOMÉTRICOS NA CULTURA DA SOJA .....	399
ADUBAÇÃO POTÁSSICA NOS COMPONENTES BIOMÉTRICOS DE MANDIOCA DE MESA .....	401
ELEMENTOS TERRAS RARAS NOS FERTILIZANTES FOSFATADOS: POTENCIALIDADES DE USO .....	403
RELAÇÃO ENTRE DOSES DE CALCÁRIO INCORPORADOS COM GRADE E PARÂMETROS DE PRODUTIVIDADE NA CULTURA DA SOJA .....	405
INFLUÊNCIA DA INCORPORAÇÃO DO CALCÁRIO COM ARADO DE AIVECA NOS PARÂMETROS QUÍMICOS DO SOLO .....	406
PARAMETROS DE PRODUTIVIDADE DA SOJA COM CALCÁRIO INCORPORADO COM ARADO DE AIVECA .....	407
ATRIBUTOS FÍSICO-QUÍMICOS DE UM LATOSSOLO VERMELHO DISTROFÉRRICO EM PROPRIEDADES FÍSICAS DA LINHAÇA .....	408
CALCÁRIO INCORPORADO NOS ATRIBUTOS QUÍMICOS DO PERFIL DO SOLO ..	410

INFLUÊNCIA DE DOSES E FONTES DE FÓSFORO NOS TEORES DE NUTRIENTES NO ARROZ DE TERRAS ALTAS .....	412
AVALIAÇÃO DO ARROZ DE TERRAS ALTAS EM FUNÇÃO DE FONTES E DOSES DE FÓSFORO .....	414
CALCÁRIO INCORPORADO COM AIVECA NA PRODUTIVIDADE DA SOJA .....	416
ELEMENTOS TERRAS RARAS COMO INDUTORES DE CRESCIMENTO DE PLANTAS: POTENCIALIDADES DO GESSO .....	417
INCORPORAR CALCÁRIO COM ARADO DE AIVECA AUMENTA OS TEORES DE NUTRIENTES FOLIARES NA SOJA? .....	419
PRODUTIVIDADE EM RELAÇÃO A DOSE DE CALCÁRIO INCORPORADO NA CULTURA DA SOJA .....	421
TEORES DE MG EM SUBSUPERFÍCIE DO SOLO COM O USO DE DIFERENTES GESSOS AGRÍCOLAS .....	422
ANÁLISE QUÍMICA DE UM LATOSSOLO VERMELHO COM APLICAÇÃO DE CALCÁRIO .....	424
DOSES DE NITROGÊNIO E RETIRADA DA PANÍCULA EM SORGO SACARINO DESTINADO À PRODUÇÃO DE ETANOL .....	425
ESTRATÉGIAS DE APLICAÇÃO E DOSES DE NITROGÊNIO PARA O MILHO CULTIVADO EM SOLO ARGILOSO .....	427
ESTRATÉGIAS DE APLICAÇÃO E DOSES DE NITROGÊNIO PARA O MILHO CULTIVADO EM SOLO ARGILOSO .....	429
SOLUBILIZAÇÃO DE FOSFATO NATURAL REATIVO DE BAYÓVAR POR BACTÉRIAS ENDOFÍTICAS DE RAÍZES <i>ALOE VERA</i> .....	431
CALCÁRIO INCORPORADO COM AIVECA PODE AUMENTAR A PRODUTIVIDADE DA SOJA? .....	433
USO DE ROCHAS COMO FONTES DE POTÁSSIO PARA A CULTURA DO MILHO .....	434
ADUBAÇÃO BORATADA NO CULTIVO DE MAMONA .....	436
USO DE TÉCNICAS DISTINTAS PARA CARACTERIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA DOS SOLOS .....	438

APLICAÇÃO DE BORO VIA FOLIAR NO CULTIVO DE SOJA EM SOLO DE CERRADO .....	440
RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO DO SOLO EM ÁREAS DE SISTEMAS DE INTEGRAÇÃO LAVOURA E PECUARIA EM BARRA DO GARÇAS – MT .....	441
EVOLUÇÃO DA FERTILIDADE DO SOLO EM ÁREA DEGRADADA DE MATA RIPÁRIA EM PROCESSO DE RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA .....	443
FLUXOGRAMA PRELIMINAR PARA DIAGNÓSTICO VISUAL EM ESPÉCIES FLORESTAIS NATIVAS DO CERRADO.....	445
FLUXOGRAMA PRELIMINAR PARA DIAGNÓSTICO VISUAL EM ESPÉCIES FLORESTAIS NATIVAS DO CERRADO.....	447
LODO DE CURTUME COMO FONTE DE NUTRIENTES PARA O CRESCIMENTO DE MUDAS DE MARGARIDA .....	449
EFICIÊNCIA AGRONÔMICA E PRODUTIVIDADE DA CULTURA DA SOJA APÓS A APLICAÇÃO EM LONGO PRAZO DE DEJETOS LÍQUIDOS DE SUÍNOS.....	451
EFICIÊNCIA DE AQUISIÇÃO DE NUTRIENTES DO CAPIM-TIFTON 85 ADUBADO COM DEJETO LÍQUIDO DE SUÍNOS .....	453
FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES EM UM NEOSSOLO QUARTZARÊNICO SOB DIFERENTES COBERTURAS VEGETAIS.....	455
COMPARATIVOS DE PH EM FERTILIZANTES ORGANOMINERAIS ASSOCIADOS COM MICROORGANISMOS SOLUBILIZADORES DE ENXOFRE E FOSFATO .....	457
DESEMPENHO DE <i>CROTALARIA JUNCEA</i> EM REJEITO DE MINERAÇÃO DE BAUXITA SUBMETIDO A ADUBAÇÃO FOSFATADA .....	459
MUDAS DE TAMBORIL CULTIVADAS COM DOSES DE LODO DE CURTUME.....	461
PRODUTIVIDADE DO CAPIM MOMBAÇA SOB DIFERENTES PROPORÇÕES DE ADUBAÇÃO ORGÂNICA E ADUÇÃO INORGÂNICA UTILIZANDO CAMA DE FRANGO .....	463
EFEITO AGRONÔMICO DO USO DE FOSFITO DE NÍQUEL NA CULTURA DA SOJA ( <i>GLYCINE MAX L.</i> ).....	465
RESPOSTA DA CULTURA DA SOJA À APLICAÇÃO DE ACETATO DE ZINCO AMONÍACAL E EXTRATO DE ALGAS VIA SEMENTE.....	467

AVALIAÇÃO DE PRODUTIVIDADE DA SOJA COM APLICAÇÃO DE MAGNÉSIO FOLIAR .....	469
AVALIAÇÃO AGRONÔMICA DA SOJA COM APLICAÇÃO DE MAGNÉSIO FOLIAR.....	471
RENDIMENTO DE GÃOS DE SOJA EM FUNÇÃO DA CORREÇÃO DO SOLO E SOBRESSEMEADURA DE FORRAGEIRAS NA SOJA.....	473
QUIMIOVARIAÇÕES EM CASCAS E SEMENTES DE JABUTICABAS EM FUNÇÃO DOS NUTRIENTES DO SOLO DE CULTIVO.....	475
EFEITO DOS NUTRIENTES DO SOLO SOBRE A COMPOSIÇÃO DE POLIFENÓIS DO VINHO DE JABUTICABA.....	477
ATIVIDADE DE FOSFATASE ÁCIDA E B-GLICOSIDASE DO SOLO EM ÁREAS DE RECUPERAÇÃO COM SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA.....	479
EFEITO DE DIFERENTES DOSES DE NITROFIXA SOJA LÍQUIDO® ( <i>BRADYRHIZOBIUM JAPONICUM</i> ) NO NÚMERO DE NÓDULOS EM V3 E NÓDULOS VIÁVEIS EM R1 NA CULTURA DA SOJA ( <i>GLYCINE MAX</i> ).....	481
EFEITO DA APLICAÇÃO DE BIOCÁRVÃO NO PH DE SOLOS DE TEXTURA CONTRASTANTE.....	483
ESTADO NUTRICIONAL DE SOJA EM SISTEMA DE LONGO TEMPO EM ROTAÇÃO DE CULTURAS.....	485
CULTIVARES DE SOJA COM HÁBITO DE CRECIMENTO INDETERMINADO EXTRAEM MAIOR QUANTIDADE DE MACRONUTRIENTES.....	487
APLICAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS HÚMICAS NA NUTRIÇÃO DE PLANTAS DE SOJA.....	489
APLICAÇÃO FOLIAR DE MAGNÉSIO NO CULTIVO DA SOJA.....	491
PRODUÇÃO DE BIOMASSA DE <i>BRACHIARIA BRIZANTHA</i> SOB DIFERENTES DOSES DE CAMA DE FRANGO.....	493
USO DA GLICERINA ASSOCIADA COM NITROGÊNIO FLUIDO (URAN) NA PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA DE MILHO .....	495

USO DA GLICERINA ASSOCIADA COM FERTILIZANTE NITROGENADO FLÚIDO NA PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA DE CAPIM-MOMBAÇA.....	497
ÁCIDO BÓRICO NA MORFOLOGIA DA SOJA NO SUL DO TOCANTINS .....	499
ADUBAÇÃO BORATADA NO DESENVOLVIMENTO DA PARTE AÉREA DE SOJA NO CERRADO TOCANTINENSE .....	501
ATRIBUTOS QUÍMICOS EM SISTEMAS DE MANEJO DO SOLO NA MICROBACIA DO IGARAPÉ APEÚ, CASTANHAL-PA.....	502
EFEITO DOS SISTEMAS DE MANEJO DO SOLO NO COMPORTAMENTO DA CURVA DE RETENÇÃO DE ÁGUA .....	504
AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA DO SOLO À PENETRAÇÃO EM PROFUNDIDADE COM CONSÓRCIO ENTRE MILHO E BRAQUIÁRIA .....	506
AVALIAÇÃO DE ENRAIZADORES E INOCULANTES NO DESENVOLVIMENTO DE PLANTAS DE SOJA ( <i>GLYCINE MAX L.</i> ) .....	508
APLICAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS HÚMICAS NA NUTRIÇÃO DE PLANTAS DE MILHO .....	510
EFEITO DA APLICAÇÃO DE GESSO, NITRATO DE CÁLCIO E BIOESTIMULANTES NO DESENVOLVIMENTO RADICAL DE PLANTAS DE ALGODÃO .....	512
EFEITO DA APLICAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS HÚMICAS NA NUTRIÇÃO DE PLANTAS DE MILHO .....	514
PARÂMETROS DA PRODUTIVIDADE DA CULTURA DA SOJA COM A APLICAÇÃO SUPERFICIAL DE CALCÁRIO E GESSO AGRÍCOLA AO SOLO ..	516
USO DA IMAGEM DIGITAL PARA AUXILIAR NA ADUBAÇÃO NITROGENADA NO CAPIM MOMBAÇA .....	518
PRODUTIVIDADE DE MILHO COM USO DE ADUBO FOSFATADO OBTIDO VIA ÁCIDA E TÉRMICA NO DESENVOLVIMENTO DA CULTURA DO MILHO .....	520
MUDAS DE MARACUJAZEIRO EM DIFERENTES SUBSTRATOS .....	522
CRESCIMENTO INICIAL E MORFOLOGIA RADICULAR DO MARACUJAZEIRO FB 200 EM DIFERENTES SUBSTRATOS .....	524

DESEMPENHO PRODUTIVO DO MILHO E DA <i>UROCHLOA</i> EM SISTEMA INTEGRADO LAVOURA-PECUÁRIA. ....	526
--	-----

## **Editores técnicos**

Robélio Leandro Marchão – Embrapa Cerrados

Rilner Alves Flores – Universidade Federal de Goiás

Virgínia Damin - Universidade Federal de Goiás

Milton Ferreira de Moraes – Universidade Federal do Mato Grosso

## **Comissão Organizadora**

### **II SNPC**

Presidente – Rilner Alves Flores (UFG)

Vice-Presidente – Milton Ferreira de Moraes (UFMT)

Secretária Geral – Patrícia Pinheiro da Cunha (UFG)

Tesoureiro – Robélio Leandro Marchão (Embrapa Cerrados)

### **V RCOCS**

Presidente – Robélio Leandro Marchão (Embrapa Cerrados)

Vice-Presidente – Milton Ferreira de Moraes (UFMT)

Secretária Geral – Larissa Leandro Pires (UFG)

Tesoureiro – Rilner Alves Flores (UFG)

## **Comissão Científica**

Presidente: Dra. Virgínia Damin – UFG

Membros:

Dr. Aguinaldo José Freitas Leal – UFTM

Dra. Alessandra Monteiro de Paula – UnB

Dra. Arminda Moreira de Carvalho – Embrapa Cerrados

Dr. Carlos Ribeiro Rodrigues – IF Goiano

Dr. Cícero Célio de Figueiredo – UnB

Dr. Cid Naudi Silva Campos – UFMS

Dra. Cíntia Carla Niva – Embrapa Cerrados

Dr. Dácio Olibone – IFMT

Dra. Eliana Paula Fernandes Brasil – UFG

Dr. Glenio Guimarães Santos – UFG

Dr. Juarez Patrício de Oliveira Júnior – UFG

Dr. Leonardo Santos Collier – UFG

Dra. Mellissa Ananias Soler da Silva – Embrapa Arroz e Feijão

Dr. Milton Ferreira de Moraes – UFMT

Dr. Rilner Alves Flores – UFG

Dr. Robélio Leandro Marchão – Embrapa Cerrados

Dr. Roriz Luciano Machado – IF Goiano

Dra. Vladia Correchel – UFG

Dr. Wilian Henrique Diniz Buso – IF Goiano

## **Comissão Dia de Campo**

Presidente: Dr. Robélio Leandro Marchão – Embrapa Cerrados

Membros :

Dr. Alexandre Cunha Ferreira – Embrapa Algodão/Arroz e Feijão

Dra. Ana Luiza Dias Coelho Borin – Embrapa Algodão/Arroz e Feijão

Dr. Enderson Petrônio de Brito Ferreira – Embrapa Arroz e Feijão

Dra. Janaina de Moura Oliveira – Embrapa Arroz e Feijão

Dra. Janaine Souza Saraiva – Embrapa Algodão/Arroz e Feijão

M.Sc. Jessika Lorraine de Oliveira Sousa – Universidade Federal de Goiás

M.Sc. Leonardo Rodrigues Barros – Universidade Federal de Goiás

Dr. Lineu Domit – Embrapa Arroz e Feijão

Dra. Marcia Thais de Melo Carvalho – Embrapa Arroz e Feijão

Dra. Maria Conceição Santana Carvalho – Embrapa Arroz e Feijão

BSc. Marco Antônio de Sousa – Universidade Federal de Goiás

Dra. Marta Cristina Corsi de Filippi – Embrapa Arroz e Feijão

Dra. Mellissa Ananias Soler da Silva – Embrapa Arroz e Feijão

## Prefácio

A Reunião Centro-Oeste de Ciência do Solo é um evento itinerante e tem como objetivo central discutir regionalmente os avanços e entraves para a ciência do solo na região. Foi realizada pela primeira vez em 2011, na cidade de Jataí-GO, onde o tema abordado foi a “Fertilidade do solo em plantio direto” envolvendo palestras sobre a formação de palhada, manejo da adubação fosfatada, integração lavoura-pecuária, matéria orgânica do solo, qualidade do solo, entre outras. A partir de então, com a consolidação do Núcleo Regional Centro-Oeste (NRCO/SBCS) o evento vem ocorrendo sistematicamente, tendo sido realizado nos anos de 2013, 2015 e 2016, nas cidades de Rio Verde-GO, Barra do Garças-MT e Chapadão do Sul-MS, respectivamente.

Em 2016, também com o apoio do NRCO foi organizado em Goiânia o I Simpósio de Nutrição de Plantas no Cerrado (I SNPC). O SNPC surgiu em 2016, em função da necessidade de discussões referentes às práticas de manejo do solo que visassem a nutrição de plantas de forma adequada e eficiente, contemplando ainda as inovações ou alterações nos sistemas de cultivo modernos. O Simpósio foi idealizado em resposta a demanda crescente por conhecimento técnico no tema, em especial no bioma Cerrado, onde as produtividades alcançam cada vez maiores patamares e novos desafios são cada vez mais recorrentes, visando à sustentabilidade da produção agropecuária.

Em 2018, a segunda edição do SNPC ocorreu simultaneamente à V RCOCS, na cidade de Goiânia-GO e teve como tema central: “Uso eficiente de nutrientes e adubação de sistemas agrícolas”.

Durante o evento, foram realizadas diversas palestras e 257 trabalhos técnico-científicos foram apresentados na forma de resumos simples. Tanto as palestras quanto os resumos versaram sobre as mais recentes informações e conceitos relativos à fertilidade do solo e nutrição de plantas cultivadas na região com foco no uso eficiente de nutrientes e adubações. Várias apresentações abordaram a parte prática ligada

ao manejo do solo, técnicas de avaliação do estado nutricional, melhores práticas agrícolas que possam promover a nutrição mineral das principais culturas presentes no bioma Cerrado. As discussões ilustraram a importância do diagnóstico nutricional adequado de um sistema produtivo e promoveram uma reflexão dos “gargalos” existentes, dando ênfase para os desafios da região do Cerrado. Também foram abordados temas como a adubação mineral e orgânica, novas técnicas de avaliação do estado nutricional das culturas, adubação de sistemas de cultivo, enfim, todas as boas práticas que sejam capazes de garantir maior retorno econômico de forma sustentável.

Os Editores

## EFICIÊNCIA E RESPOSTA AO USO DO NITROGÊNIO EM GENÓTIPOS DE MILHO PARA SILAGEM NA REGIÃO SUL DO PARÁ

Rafael Marcelino da SILVA<sup>(1)</sup>; Weder Ferreira dos SANTOS<sup>(2)</sup>; Lucas Carneiro MACIEL<sup>(1)</sup>; Layanni Ferreira SODRÉ<sup>(1)</sup>; Mateus da Silva PEREIRA<sup>(1)</sup>; Jefferson da Silva PEREIRA<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal do Tocantins/UFT, Gurupi, TO, r.marcelino.97@gmail.com;

<sup>(2)</sup>Professor, UFT, Gurupi, TO

O milho (*Zea mays* L.) devido à sua grande produção de matéria seca é uma cultura amplamente utilizada para a fabricação de silagem, sendo referência para comparações entre valores de silagens. Para o aumento da produção de matéria seca, o nitrogênio (N) é um nutriente essencial. Sendo assim o objetivo do presente trabalho foi selecionar genótipos de milho eficientes e responsivos ao uso do N para silagem no sul do Estado do Pará. As avaliações dos genótipos foram realizadas através de ensaios, em área experimental no sul do Pará, de dois níveis contrastantes de disponibilidade de nitrogênio, sendo um instalado em condições de alto N (AN) (150 kg ha<sup>-1</sup>) e outro sob baixo N (BN) (0 kg ha<sup>-1</sup>), na safra 2017/18. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com 11 tratamentos e três repetições, onde os tratamentos correspondem a 11 genótipos de milho (R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10 e R11). A variável resposta analisada foi o peso total da planta (soma dos pesos da espiga com palha, dos colmos e das folhas). Foi realizada análise de variância pelo teste F para os resultados obtidos e as médias comparadas pelo teste de comparação múltipla de médias de Scott-Knott. Para a identificação de genótipos eficientes e responsivos foi seguida a metodologia de Fageria & Kluthcouski. Os resultados obtidos foram uma média geral do experimento para a variável analisada de 487,87 kg ha<sup>-1</sup>, para o ambiente BN no grupo com as maiores médias estão os genótipos R3 (486,50 kg ha<sup>-1</sup>) e R5 (448,50 kg ha<sup>-1</sup>) e para o ambiente AN no grupo com as maiores médias de peso total da planta encontra-se apenas

o genótipo R3 (904,33 kg ha<sup>-1</sup>). Através da metodologia de Fageria & Kluthcouski foram identificados genótipos eficientes no uso do N (R2, R3, R5, R6 e R10), sendo estes indicados para propriedades que adotam baixo nível tecnológico. Também foi possível identificar os genótipos responsivos à aplicação de adubação nitrogenada (R3, R5, R9 e R10), onde genótipos dessa classificação são recomendados para propriedades onde se aplica alto nível tecnológico. Ainda seguindo a metodologia também é possível distinguir os genótipos que não seriam indicados para quaisquer tipos de propriedades agrícolas por serem não eficientes e não responsivos ao uso do N (R1, R4, R7, R8, e R11). Através da análise dos dados e interpretação dos resultados obtidos, pode-se concluir que os genótipos R2, R3, R5, R6 e R10 são eficientes ao uso do N, enquanto que R3, R5, R9 e R10 foram classificados como responsivos à aplicação de fontes nitrogenadas.

**Palavras-chave:** adubação nitrogenada, *Zea mays*, matéria seca.

## **RECUPERAÇÃO DE PASTAGENS ATRAVÉS DO CULTIVO DO HÍBRIDO DE *UROCHLOA* CV. MULATO II (CONVERT HD364) CONSORCIADO COM SOJA**

Walber Cesar Vieira FILHO<sup>(1)</sup>; Lucas Martins PERES<sup>(1)</sup>; Uéliton de Sousa FERREIRA<sup>(1)</sup>; Fernando Cesar Vilela FERREIRA<sup>(2)</sup>; Sihélio Júlio Silva CRUZ<sup>(3)</sup>; Sílvia Sanielle Costa de OLIVEIRA<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Instituto Federal Goiano, Iporá, GO, walbercesar.96@gmail.com; <sup>(2)</sup>Estudante do curso Técnico em Agropecuária, IF Goiano, Iporá, GO; <sup>(3)</sup>Professor, IF Goiano, Iporá, GO

O objetivo desse estudo foi avaliar o crescimento e produtividade do híbrido de *Urochloa* cultivar (cv.) Mulato II (Convert HD364), semeado em duas densidades (5 e 10 kg de sementes ha<sup>-1</sup>) aos 30 e 60 dias após a emergência da cultivar de soja BRS Valiosa RR. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, em esquema fatorial de (2 x 2), com cinco repetições. Sendo duas épocas de semeadura 30 e 60 dias após a emergência ha<sup>-1</sup> e duas densidades de semeadura (5 e 10 kg de sementes de braquiária ha<sup>-1</sup>). Cada parcela experimental foi constituída de seis linhas de soja espaçadas em 0,45 m com quatro metros de comprimento com uma área total de 10,8 m<sup>2</sup> (2,7 x 4 m), sendo a área compreendida entre as três fileiras centrais, desprezados 0,5 m em sua extremidade. Para avaliação do crescimento das plantas de *Urochloa*, amostras da parte aérea das plantas, aos 160 dias após a emergência das plantas de soja, foram colhidas rentes ao solo amostras da parte aérea das plantas de *Urochloa* contidas em uma área de 4,05 m<sup>2</sup>. Em seguida foram determinados: o número de perfilhos por planta, a altura e a matéria seca da parte aérea. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F a 1% e 5% de probabilidade e as médias ao teste de Tukey. No processo de recuperação de pastagem em sistema de cultivo consorciado da forrageira com a cultivar de soja BRS Valiosa RR, o maior crescimento e produtividade das plantas de *Urochloa* híbrida cultivar (cv.) Mulato II (Convert HD364), é obtido quando a semeadura da braquiária é

realizada aos 60 dias após a emergência das plântulas de soja, em uma densidade de semeadura de 5 kg de sementes de *Urochloa* ha<sup>-1</sup>.

**Palavras-chave:** *Urochloa*, *Glycine max*, sistema integrado de produção.

**Apoio financeiro:** Instituto Federal Goiano – *Campus Iporá*

## **EFEITO DA APLICAÇÃO NO SOLO DE DOSES DE NITROGÊNIO SOBRE A PRODUÇÃO E QUALIDADE DA *UROCHLOA BRIZANTHA***

Uéilton Sousa FERREIRA<sup>(1)</sup>; Walber Cesar Vieira FILHO<sup>(1)</sup>; Marcus Paulo Pereira TOMAZ<sup>(1)</sup>; Fernando Cesar Vilela FERREIRA<sup>(2)</sup>; Sihélio Júlio Silva CRUZ<sup>(3)</sup>; Silvia Sanielle Costa de OLIVEIRA<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Instituto Federal Goiano, Iporá, GO, uelitonsousa.95@hotmail.com; <sup>(2)</sup>Estudante do Curso de Técnico, IF Goiano, Iporá, GO; <sup>(3)</sup>Professor, IFGoiano, Iporá, GO

Esse estudo teve como objetivo avaliar o efeito da adubação nitrogenada sobre o crescimento e composição bromatológica de plantas de *Urochloa brizantha* cultivar (cv.) Marandu. O experimento foi conduzido entre os meses de novembro de 2017 a fevereiro de 2018 no Sítio Chão Vermelho, município de Diorama, estado de Goiás. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com cinco tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos foram constituídos de cinco doses de nitrogênio (N): 0, 25, 50, 75 e 100 kg ha<sup>-1</sup>. Cada parcela foi composta por 2,25 m de largura por 4,0 m de comprimento. Aos 90 dias após a emergência (DAE) das plântulas, foram coletadas as amostras da parte aérea das plantas, para isto, utilizou-se um quadro de metal com área de 0,25 m<sup>2</sup> (0,5 x 0,5 m), arremessado de forma aleatória em cada parcela. Em seguida o material vegetal coletado foi armazenado em sacos de papel e secos em estufa de ventilação forçada 65°C por 72 horas, para determinação da matéria seca. Após a pesagem, as amostras foram moídas em moinho tipo Willey, com malha de 1 mm, e analisados os teores de matéria seca (MS), nitrogênio total (multiplicado por 6,25 = proteína bruta) e fibra em detergente neutro (FDN). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F a 5% de probabilidade, e as médias submetidas à análise de regressão em função da dose. A adubação nitrogenada aumenta linearmente a produção de matéria seca e a porcentagem de proteína bruta da parte aérea das plantas de *Urochloa brizantha cultivar* (cv.) Marandu. A porcentagem de fibra

em detergente neutro (FDN) diminui com o aumento da dose de nitrogênio aplicada no manejo da *Urochloa brizantha cultivar* (cv.) Marandu.

**Palavras-chave:** fertilidade do solo, nutrição mineral, valor nutricional da pastagem.

**Apoio financeiro:** Instituto Federal Goiano – *Campus* Iporá

## CLASSIFICAÇÃO DE GENÓTIPOS DE MILHO QUANTO À RESPOSTA E EFICIÊNCIA AO USO DO POTÁSSIO

Lucas Carneiro MACIEL<sup>(1)</sup>; Weder Ferreira dos SANTOS<sup>(2)</sup> Rafael Marcelino da SILVA<sup>(1)</sup>; Layanni Ferreira SODRÉ<sup>(1)</sup>; Luan Brito SOARES<sup>(1)</sup>; Jefferson da Silva PEREIRA<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal do Tocantins/UFT, Gurupi, TO, lucarneiromaciel@gmail.com;

<sup>(2)</sup>Professor, UFT, Gurupi, TO

O milho (*Zea mays* L.) se destaque como fonte de carboidrato para população de diversos países, assumindo papel importante na economia e segurança alimentar. Para sua produção um dos nutrientes mais exigidos é o potássio (K), que atua em processos metabólicos da planta, como a fotossíntese, síntese proteica e ativação enzimática. A utilização de fertilizantes potássicos deve ser aliada com a escolha dos genótipos. O objetivo foi classificar genótipos de milho quanto a sua eficiência e resposta ao uso do potássio para a produção de grãos utilizando a metodologia de Fageria & Kluthcouski. Foram conduzidos dois ensaios na área experimental da UFT, campus de Gurupi – TO, em níveis contrastantes de potássio sendo um sob baixo K (BK) e outro sob alto K (AK). O delineamento experimental utilizado, em cada ensaio, foi o de blocos casualizados, com sete tratamentos e três repetições. Os tratamentos foram constituídos de sete genótipos: G1, G2, G3, G4, G5, G6 e G7. A parcela experimental utilizada foi de quatro fileiras de 5,0 metros com espaçamento de 0,9 metros, sendo avaliadas somente as duas fileiras centrais descartando 0,5 metros de suas extremidades. A semeadura foi realizada em sulco manualmente, a adubação básica foi com 300 kg ha<sup>-1</sup> de NPK formulação 5-25-15. A adubação nitrogenada de cobertura, nos dois ensaios, foi realizada utilizando a ureia numa quantia correspondente a 140 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio quando as plantas atingiram os estádios V6 (6 folhas completamente expandidas) e V8 (8 folhas completamente expandidas). Para os ensaios de BK e AK foram utilizados 0 e 45 kg

ha<sup>-1</sup> de potássio, respectivamente, utilizando como fonte cloreto de potássio. A variável resposta utilizada foi a produtividade. Os dados foram submetidos a teste de normalidade, em seguida foi feita uma análise de variância de cada ensaio, e após uma análise conjunta. As médias dos ensaios e dos tratamentos comparadas pelo teste de Scott & Knott ao nível de 5% de significância. Houve diferença significativa de ambiente, genótipo e da interação ambiente x genótipo. As maiores produtividades foram dos genótipos G2 (8691 kg ha<sup>-1</sup>) e G6 (9250 kg ha<sup>-1</sup>) em AK. As médias de produtividade dos genótipos G1, G3, G4, G5 e G7 não apresentaram diferença estatística em AK e BK. Os genótipos G1, G5 e G7 foram classificados como não eficientes e não responsivos, não sendo recomendados para produtores de alto ou baixo nível tecnológico. O genótipo G3 foi classificado como eficiente e não responsivo sendo indicado para produtores de baixo nível tecnológico. Os genótipos G4 e G6 foram classificados como não eficientes e responsivos sendo recomendado para produtores de alto nível tecnológico. O genótipo G2 foi classificado como eficiente e responsivo sendo indicado para produtores de alto e baixo nível tecnológico.

**Palavras-chave:** Cerrado, nutrição mineral, produtividade, Zea mays.

**Apoio financeiro:** CNPq

## EFEITO DE DOSES DE POTÁSSIO NO CRESCIMENTO VEGETATIVO NA CULTURA DO MILHO

Vinicius Marca Marcelino de LIMA<sup>(1)</sup>; Valéria Lima da SILVA<sup>(2)</sup>; Thaís de Oliveira Dias GONZAGA<sup>(1)</sup>; Mariana Mathiesen STIVAL<sup>(1)</sup>; Jennifer Oberger FERREIRA<sup>(1)</sup>; Marcelo Barcelo GOMES<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Professor, Faculdade Unidas do Vale do Araguaia/UNIVAR-MT; <sup>(2)</sup>Pós-graduação, Instituto Federal de Mato Grosso, Barra do Garças, MT; <sup>(3)</sup>Doutorando, Universidade Federal de Mato Grosso

O cloreto de potássio (KCL) é o elemento utilizado na agricultura como fertilizante para suprir as necessidades de cada planta. Para a cultura do milho o potássio tem um grande impacto na qualidade da cultura, tem influência positiva sobre a massa de grãos por espiga, tem importância em vários processos bioquímicos como a fotossíntese, a respiração e a translocação orgânica ademais é um dos nutrientes mais extraídos pela cultura. Este trabalho teve como objetivo, verificar o efeito de quatro tipos doses de potássio na germinação, crescimento e tamanho de raiz, com as doses 0, 50, 100, 150, 200, kg/ ha<sup>-1</sup> na variedade 30F53 Pioneer. O experimento foi realizado na casa de vegetação da UNIVAR (Faculdades Unidas Do Vale do Araguaia) na cidade de Barra do Garças-MT em condições de irrigações controlada e cobertura com sombrite. Utilizou-se recipientes plásticos possuindo capacidade volumétrica de 712,35cm<sup>3</sup> preenchido com areia lavada onde semeou-se 9 sementes de milho, a 3cm de profundidade, como recomendado pelo fornecedor. As adubações foram: T1: 0 kg de K/ ha<sup>-1</sup> (0 g de KCl/vaso); T2: 50 kg de K/ha<sup>-1</sup> (0,035 g de KCl/vaso); T3: 100 kg de K/ha<sup>-1</sup> (0,07 g de KCl/vaso); T4: 150 kg de K/ha<sup>-1</sup> (0,14 g de KCl/vaso) e T5: 200 kg de K/ha<sup>-1</sup> (0,21 g de KCl/vaso). Para a confecção do experimento foi utilizado o delineamento de blocos casualizados (DBC), com 4 repetições. As avaliações constituíam em porcentagem de germinação, índice de velocidade de germinação, altura de plântulas aos 14 DAS (dias após a semeaduras), diâmetro

de caule aos DAS, comprimento de raiz ao 14 DAS e porcentagem de plântulas anormais aos 14 DAS. Após a avaliação das características analisadas aos dados foram tabulados e submetidos a análise de variância a  $P > 0,5$  pelo software estatístico SISVAR versão 5,6 e posteriormente realizado a análise de regressão quando significativo. A adubação potássica não influenciou para as variáveis germinação e altura de plantas, tendo uma estabilidade da cultura, portanto para a variável sistema radicular, pode se observar que quanto maiores as doses, até o limite de  $200 \text{ kg ha}^{-1}$ , as plantas apresentaram um melhor desempenho no comprimento de raízes chegando a apresentar um resultado em torno de 20 cm de sistema radicular, não demonstrando problemas com salinidade devido ao do cloreto potássio . Conclui-se que o cloreto de potássio é de grande importância para um bom desenvolvimento da cultura do milho e não causa interferência no desenvolvimento desta cultura quando utilizado até  $200 \text{ kg ha}^{-1}$ .

**Palavras-chave:** Nutrição mineral de plantas, macronutriente, *Zea mays*.

## INTERAÇÃO DA ADUBAÇÃO NITROGENADA E A BACTÉRIA *AZOSPIRILLUM BRASILENSE* NO DESENVOLVIMENTO DO ARROZ

Vinicius Marca Marcelino de LIMA<sup>(1)</sup>; Valéria Lima da SILVA<sup>(2)</sup>; Mathiesen STIVAL<sup>(1)</sup>; Jennifer Oberger FERREIRA<sup>(1)</sup>; Thaís de Oliveira Dias GONZAGA<sup>(3)</sup>; Marcelo Barcelo GOMES<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup>Professor, Faculdade Unidas do Vale do Araguaia/UNIVAR-MT; <sup>(2)</sup>Pós-graduação, Instituto Federal de Mato Grosso, Barra do Garças, MT; <sup>(3)</sup>Pós-Graduação em Fertilidade e Nutrição de Plantas;

<sup>(4)</sup>Doutorando Universidade Federal do Estado de Mato Grosso/UFMT, Cuiabá

A cultura do arroz exerce um importante papel na vida dos produtores rurais, pois é uma cultura de fácil interação no manejo de integração de sistemas e rotação de culturas, sendo necessária observação do clima da região, das variedades adaptáveis e o tipo de solo, com relação a minerais disponíveis, textura, porosidade. A adubação é o principal elemento para uma boa produtividade, sendo a nitrogenada exigida em maiores quantidades por esta cultura, representando em um custo mais elevado na produção em decorrência do valor deste fertilizante. O objetivo foi avaliar os aspectos produtivos e o desempenho do arroz quando inoculado com *Azospirillum brasilense* e com diferentes doses de nitrogênio. O experimento foi conduzido na Fazenda Escola Boa Esperança das Faculdades Unidas do Vale do Araguaia, localizada no município de Barra do Garças-MT, em blocos ao acaso em esquema fatorial 2x5 com 4 blocos; a semeadura foi realizada manualmente a variedade utilizada foi a BRS sertaneja. O preparo de solo foi realizado no sistema convencional, como fonte de nitrogênio foi utilizada a ureia e para inoculação foi utilizado o produto Masterfix Gramíneas. As variáveis avaliadas foram: Altura de plantas; Produtividade; Peso de 100 (cem) grãos; Comprimento, peso de matéria verde e matéria seca de raiz. A medida que se aumentou a dose de nitrogênio teve um acréscimo para a altura das plantas, obtendo um valor de 120 kg N/ha. Levando em consideração os resultados obtidos, com *Azospirillum*, o seu desempenho fica evidente na raiz, quando comparado com

o tratamento sem *Azospirillum*, sendo assim a o aumento das raízes primárias e secundárias. Entretanto a inoculação com o *Azospirillum Brasilense* contribui para crescimento, absorção de nutrientes e germinação. Pode-se concluir que a bactéria fixadora de nitrogênio *Azospirillum brasilense*, teve uma influência significativa na altura de planta e no enraizamento. Para as doses de nitrogênio conclui-se que, na dosagem igual 120 kg N/ha ocorre acamamento da cultura e dosagens superiores poderá ocorrer a inibição de outros nutrientes indispensáveis para nutrição da planta.

**Palavras-chave:** Gramíneas, enraizamento, produtividade.

## PRODUÇÃO DE FORRAGEM DE GRAMÍNEAS APÓS IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA SILVIPASTORIL COM *ACACIA MANGIUM*

Tiago Camilo DUARTE<sup>(1)</sup>; Carlos Augusto Oliveira de ANDRADE<sup>(1)</sup>; Beatriz Ribeiro SILVA<sup>(2)</sup>; Ana Claudia Santos de SOUZA<sup>(3)</sup>; Thiago Carvalho da SILVA<sup>(4)</sup>; Leonardo Santos COLLIER<sup>(5)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante de Pós-graduação, Universidade Federal de Goiás/UFG, Goiânia, GO, tiagocamiloduarte@gmail.com; <sup>(2)</sup>Estudante de Graduação, UFG, Goiânia, GO; <sup>(3)</sup>Estudante de Graduação, Faculdade Montes Belos/FMB, São Luís de Montes Belos, GO; <sup>(4)</sup>Professor, Universidade Federal Rural da Amazônia/UFRA, Belém, PA; <sup>(5)</sup>Professor, UFG, Goiânia, GO

O sistema silvipastoril (SSP) combina árvores e gramíneas em um mesmo local, buscando identificar os efeitos sinérgicos entre os componentes, para maior diversificação das atividades produtivas e maior sustentabilidade. Assim, existem demandas por experimentos de longa duração e regionalizados em busca da viabilidade da combinação de diferentes espécies. O objetivo deste trabalho foi avaliar a produtividade de gramíneas após 105 dias da implantação de um SSP com diferentes arranjos espaciais. O experimento foi conduzido no município de Cachoeira de Goiás, GO, na fazenda São Miguel, em um Neossolo Quartzarênico. O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado, com parcelas subdivididas no espaço, com quatro repetições. As parcelas corresponderam a quatro arranjos espaciais: três arranjos espaciais de SSP (10×4, 15×4 e 20×4 m) e uma pastagem em monocultivo, e as subparcelas (área de 960 m<sup>2</sup>) foram compostas por três cultivares de gramíneas: *Urochloa brizantha* cv. Braúna, *U. brizantha* cv. Marandu e *Panicum maximum* cv. Massai. A implantação dos tratamentos ocorreu durante o mês de dezembro de 2016. As mudas de *Acacia mangium* foram plantadas em covas, com disposição em nível de renques constituídos por linhas simples e no sentido leste-oeste. As espécies forrageiras foram semeadas a lanço entre os renques das árvores e adubadas com 50 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> na forma de MAP. No dia 01 de abril de 2017,

realizou-se o corte das forrageiras a 20 cm de altura da superfície do solo, com auxílio de um quadrado de área 0,25 m<sup>2</sup> (0,50 × 0,50 m). Essas amostras foram pesadas para determinação da produtividade de matéria natural (PMN; kg ha<sup>-1</sup>) e subamostras foram retiradas e levadas para estufa de circulação de ar, a 55°C durante 72 horas, para a determinação do teor de matéria seca (MS). A produtividade de MS (PMS; kg ha<sup>-1</sup>) foi calculada pelo produto entre a PMN e o teor de MS. Os resultados foram submetidos à análise de variância, composta pelos efeitos fixos: sistemas (S), espécies forrageiras (F) e interação (S×F), e o erro experimental associado à parcela e à subparcela como efeitos aleatórios. Quando necessário, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ( $\alpha=0,05$ ). A pastagem em monocultivo apresentou maior PMN e PMS em comparação aos arranjos espaciais de SSP, os quais não diferiram entre si. Dentre as forrageiras a Braúna obteve os maiores valores de PMN e PMS com 7.178,05 e 2.303,79 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente, diferenciando do Massai em ambas as características e do Marandu somente para a segunda. A pastagem em monocultivo, independentemente da gramínea utilizada, proporciona maior produção de forragem em comparação aos SSP. A cultivar Braúna apresenta maior potencial produtivo de forragem nos primeiros 105 dias de estabelecimento em solo arenoso.

**Palavras-chave:** sistemas integrados, *Urochloa brizantha*, *Panicum maximum*, Neossolo Quartzarênico.

**Apoio/agradecimento:** Aos proprietários da fazenda São Miguel, à Prefeitura Municipal de Cachoeira de Goiás, à Vitacal, à Matsuda e aos grupos de estudo SINFERT e GEFOR.

## ÉPOCAS DE APLICAÇÃO E DOSES DE MOLIBDÊNIO NA CULTURA DO MILHO

Milena Costa dos SANTOS<sup>(1)</sup>; Wilian Henrique Diniz BUSO<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, IFgoiano, Ceres, GO, milena.santos841@gmail.com; <sup>(2)</sup>Professor do Instituto Federal Goiano, Ceres, GO

A cultura do milho (*Zeamays*) tem um papel muito importante na economia mundial, podendo destinar tanto para o consumo humano como por ser empregado na alimentação de animais, sendo que o milho em grão na alimentação animal representa a maior parte do consumo desse cereal, isto é, cerca de 70% no mundo. Com a utilização da adubação de molibdênio em milho pode aumentar as proteínas presente nos grãos, onde este micronutriente se encontra presente no tecido vegetal da planta, exercendo um papel fundamental na assimilação do nitrato absorvido pelas plantas e atuando no nível da redutase do nitrato. O objetivo foi avaliar aplicações de diferentes doses de molibdênio em diferentes épocas, visando ter um aumento na produtividade. O experimento foi conduzido no IF Goiano Campus Ceres. O delineamento foi em blocos ao acaso com esquema fatorial 5x3, com cinco doses de molibdênio (0, 45, 90, 135 e 180g ha<sup>-1</sup>) e três épocas de aplicação (sulco de semeadura, sexta folha aberta e pré-pendoamento). Utilizou o híbrido Status Vip3, cuja semeadura foi no dia 12/06/2016. A adubação de semeadura foi de 20kg ha<sup>-1</sup> de N, 120 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 60 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O. Com 20 dias após a emergência realizou a adubação em cobertura com N na dose de 120 kg ha<sup>-1</sup> (ureia), as aplicações de molibdênio ocorreram nos dias 12/06, 11/07 e 9/08 de 2016. O controle de plantas daninhas foi realizado no dia 22/06/2016 com 3 L ha<sup>-1</sup> de atrazina. As variáveis analisadas foram: massa de 1000 grãos, produtividade (kg ha<sup>-1</sup>). A colheita foi no dia 07/11/2016. Após obtenção dos dados estes foram submetidos à análise de variância e comparadas pelo teste de tukey ao nível de 5% de significância. E análise de regressão em função das doses de

molibdênio. Os resultados encontrados para massa de 1000 grãos em relação à dose o maior valor obtido foi com a dose de 45g ha<sup>-1</sup> 318,43g, não diferenciando entre as outras doses, já para época de aplicação obteve um melhor resultado quando aplicado na sexta folha com valor de 320,22g, mas não teve significância com relação as outras doses. Os resultados significativos a 5% obtiveram para produtividade, tendo melhor resposta quando a época de aplicação for no sulco da semeadura resultando 6756,96 kg ha<sup>-1</sup>, obtendo assim um aumento significativo na produção quando se utiliza a adubação de molibdênio não tendo resultado significativo entre as doses aplicadas.

**Palavras-chave:** Nutrição, produtividade, *Zeamays*

**Apoio financeiro:** IF Goiano Campus Ceres

## **ANÁLISE ESPACIAL DE DADOS DE EROSÃO LAMINAR NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO JOÃO LEITE-GO**

Karminne Dias do VALLE<sup>(1)</sup>; Elaine Eluizy Ribeiro SILVA<sup>(2)</sup>; Cecília de Castro BOLINA<sup>(3)</sup>; Jaqueline Fátima RODRIGUES<sup>(3)</sup>; Danielle Fabíola Pereira da SILVA<sup>(3)</sup>; Simério Carlos Silva CRUZ<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal de Goiás/UFG, Jataí, GO, karminnevalle@gmail.com; <sup>(2)</sup>Engenheira Civil, Faculdades Objetivo, Goiânia, GO; <sup>(3)</sup>Professor, Universidade Federal de Goiás/UFG, Jataí, GO

A Bacia Hidrográfica do Ribeirão João Leite, situada no Estado de Goiás é responsável por parte do abastecimento de água do Município de Goiânia e região metropolitana por aproximadamente vinte e cinco (25) anos. Ela foi construída em 2009. A tendência de crescimento populacional a ser atendida por esta barragem indica a necessidade de preservação da qualidade da água distribuída a seus consumidores. O desencadeamento de fatores naturais e antrópicos, intensificado pelo acelerado crescimento populacional e expansão urbana desordenada, colocam no cerne dos problemas globais de degradação ambiental e a perda de solos por erosão laminar. A erosão laminar é a remoção de camadas finas do solo superficial. A erosão laminar é a forma de erosão menos notada, e por isso a mais perigosa. Nos dias de precipitação intensa as enxurradas tomam aspecto barrento. Os solos, por sua vez, tomam coloração mais clara, e a produtividade e fertilidade na região afetada tem queda progressiva. Baseado neste fato, o presente trabalho tem o objetivo de quantificar a taxa de perda de solo por erosão laminar na bacia hidrográfica do Ribeirão João Leite, no ano de 2011 para verificar o potencial de erosão no manancial. A taxa de perda de solo foi estimada de forma quantitativa por meio da Equação Universal de Perda de Solo, utilizando para tanto, um Sistema de Informações Geográficas ArcGis 9.3 para processamento, tratamento e produção de informações. O cálculo feito através desta Equação foi realizado por meio da inclusão de um algoritmo para o cálculo automatizado dos fatores topográfico, de potencial natural à erosão laminar, de perda

de solo por erosão laminar, e comprimento de rampa. O Sistema de Informações Geográficas se mostrou altamente eficiente no sentido de possibilitar a obtenção de informações macro de forma rápida. Os resultados obtidos mostraram que 74,01% da área da bacia possuem fraco potencial e 25,99% da área da bacia possuem moderado a forte potencial a erosão, necessitando assim, de práticas conservacionistas para evitar erosões mais acentuadas.

**Palavras-chave:** perda de solos, erosão, sistema de informações geográficas.

## USO DE BIOATIVADOR DE SOLO NA ABSORÇÃO DE NUTRIENTES NO SORGO FORRAGEIRO

Mayara Alves RODRIGUES<sup>(1)</sup>; Cláudia Fabiana Alves REZENDE<sup>(2)</sup>; Jéssica Pereira de Lima<sup>(1)</sup>; Rodrigo Caixeta Pinheiro<sup>(1)</sup>; Thiago Ramos Rodrigues FARIAS<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, UniEVANGÉLICA, Anápolis, GO, mayara-@live.com; <sup>(2)</sup>Professor, UniEVANGÉLICA, Anápolis, GO

O sorgo é uma planta rústica que se destaca pela elevada produção de biomassa e tolerância ao déficit hídrico tornando-a uma boa alternativa de diversificação agrícola. A necessidade nutricional do sorgo pode ser determinada pelo acúmulo total de nutrientes absorvidos pela planta. O objetivo deste trabalho foi estudar o acúmulo de macronutrientes no sorgo com o uso do bioativador de solo Penegetic® Kompost. O trabalho foi conduzido na área experimental da UniEVANGÉLICA, sob Latossolo Vermelho distrófico típico (31 g kg<sup>-1</sup> argila), em plantio direto com o híbrido forrageiro Volumax. Antes do plantio foi realizada a calagem com 2,0 t ha<sup>-1</sup> com calcário PRNT 100%. O Penegetic® K foi aplicado em pré-semeadura no solo (300 g ha<sup>-1</sup>). O delineamento experimental foi em inteiramente casualizado, com dois tratamentos (adubação convencional (300 kg 05-25-15) (AC) e AC + Penegetic® K) e seis repetições. O bioativador Penegetic® K (Bentonita em pó), é constituído de: SiO<sub>2</sub> (56%), Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (16%), Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (4,0%), CaO (4,0%), MgO (4,0%), K<sub>2</sub>O (2,0%), Na<sub>2</sub>O (0,4%), micronutrientes (3,5%). Foram avaliados os teores de macronutrientes e micronutrientes coletando-se folhas medianas, no início do perfilhamento, 30 folhas tratamento<sup>-1</sup>. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, sendo os dados comparados pelo teste de Tukey. O acúmulo de massa seca (144 g planta<sup>-1</sup>) e a altura das plantas (2,54 m) foi maior com do bioativador de solo em comparação à adubação química convencional (95,36 g planta<sup>-1</sup>). O que comprova que o uso do bioativador eleva o acúmulo de reservas e influencia positivamente na expansão do material orgânico. A diferença entre a testemunha

e o tratamento pode ter ocorrido em função dos bioativadores promoverem equilíbrio hormonal nas plantas, além de influenciar positivamente nos processos metabólicos e fisiológicos das plantas. Não ocorre diferença estatística para o diâmetro do colmo. Os valores dos teores foliares de N e Fe apresentaram médias acima da faixa adequada, enquanto que K, Ca, Mg, S, Cu, Fe, Mn e Zn apresentaram médias dentro da faixa considerada adequada para o sorgo. A exceção dos teores foliares médios do P, que apresentaram valores abaixo do nível crítico para a cultura. O N apresentou maior concentração no tratamento com uso de Penergetic® K (33,57 g kg<sup>-1</sup>), enquanto que o P (2,87 g kg<sup>-1</sup>) e Mg (4,13 g kg<sup>-1</sup>) na adubação química, sendo que os demais nutrientes não apresentaram diferença estatística. A adubação com Penergetic® proporcionou maior altura e acúmulo de massa seca nas plantas de sorgo. Promoveu o aumentou nos teores foliares de N e Fe e diminuiu os de P e Mg. Outros estudos devem ser elaborados a fim de elucidar o efeito do uso do Penergetic® na disponibilização de nutrientes no solo na cultura do sorgo.

**Palavras-chave:** *Sorghum bicolor* L., massa seca, Penergetic®.

**Apoio financeiro:** UniEVANGÉLICA.

## **PRODUÇÃO DE ÁREA FOLIAR DO CULTIVAR DE MILHO VERDE AG1051 IRRIGADO: EM RESPOSTA A DIFERENTES ESPAÇAMENTOS NA REGIÃO DO CERRADO**

Vinicius Gonçalves ALMEIDA<sup>(1)</sup>; Daniel Pereira da SILVA<sup>(1)</sup>; Hélber Matos GARCEZ<sup>(1)</sup>; Monica M Andrade CAIXETA<sup>(1)</sup>; Renato Souza RODOVALHO <sup>(2)</sup>; Wilian Henrique Diniz BUSO<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Instituto Federal Goiano/IF Goiano, Ceres, GO, almeidaagropec@gmail.com;

<sup>(2)</sup>Professor, IF Goiano, Ceres, GO

O milho verde é um tipo especial de milho, como o milho doce e minimilho, que tem grande importância na microrregião de Ceres - GO, utilizado como matéria-prima na produção de pamonha. A avaliação do crescimento do milho verde (*Zea mays* L.) permite descrever as mudanças de produção vegetal em função do período de desenvolvimento. O objetivo neste trabalho foi avaliar o crescimento do híbrido de milho verde AG 1051, condicionado a espaçamentos entre linhas de 0,80 e 0,90 m nas condições do Cerrado. O trabalho foi conduzido na área experimental do Instituto Federal Goiano - Campus Ceres, no período de 31 de março a 29 de agosto de 2016. Na área foi feito o preparo do solo convencional, abertura manual de linhas com auxílio de enxada e o experimento foi irrigado com pivô central, em que supria à necessidade hídrica do milho verde de acordo com a evapotranspiração da cultura, que foi calculada pela evaporação de referencia do Tanque Classe A e coeficiente da cultura (Kc) em cada fase de desenvolvimento. A adubação de plantio foi 500 kg ha<sup>-1</sup> de 04-30-10, e aos 15 dias após a emergência (DAE) foi feito a adubação de cobertura com 90 kg ha<sup>-1</sup> de ureia e 70 kg ha<sup>-1</sup> de cloreto de potássio em todos os tratamentos. Cada parcela constituía cinco linhas de cinco metros, com cada espaçamento. Para análise foram utilizadas duas plantas por da linha central, sendo estas colhidas ao acaso, em cinco períodos de desenvolvimento do milho devidamente espaçados, sendo aos 22 e 37, 52, 67 e 82 DAE. Os dados foram submetidos à

análise de variância (ANOVA), e aplicado o teste de Tukey a 5% de probabilidade. A área foliar foi mensurada pelo aparelho CID Bio Science modelo CI-203 e a determinação do índice de área foliar (IAF), foram calculados pela razão da área foliar pelo espaçamento ocupado pela planta no solo. Os valores de IAF não tiveram diferença significativa entre os espaçamentos. O IAF aumentou de 0,362 m<sup>2</sup> m<sup>-2</sup> aos 22 DAE até 4,105 m<sup>2</sup> m<sup>-2</sup> aos 82 DAE nos dois espaçamentos. Foi possível concluir que os espaçamentos de 0,8 e 0,9 m não influenciam no IAF do híbrido de milho verde AG 1051.

**Palavras-chave:** pivô central, área foliar, espaçamento, Zea mays L, adubação.

**Apoio financeiro:** Instituto Federal Goiano – Campus Ceres

## DESEMPENHO AGRONÔMICO DE MILHO VERDE SUBMETIDO A DIFERENTES DOSES DE FERTILIZANTE FOLIAR E ÉPOCAS DE APLICAÇÃO

Eliene Wellita Vieira Barcelos RAMOS<sup>(1)</sup>; Laidson Alves Leão JUNIOR<sup>(1)</sup>; Lucas Silva MENDES<sup>(1)</sup>; Wilian Henrique Diniz BUSO<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Instituto Federal Goiano/IF Goiano, Ceres, GO; <sup>(2)</sup>Professor, IF Goiano, Ceres, GO, [wilian.buso@ifgoiano.edu.br](mailto:wilian.buso@ifgoiano.edu.br)

O milho verde faz parte da tradição brasileira e é consumido na forma *in natura* ou utilizado na produção de diversos pratos. A quantidade de micronutrientes requeridos pela planta é muito pequena, porém essencial. Sem ele a mesma não consegue completar seu ciclo. Diante disso objetivou-se com avaliar o desempenho agronômico de milho verde submetida a diferentes doses e épocas de aplicação de fertilizante foliar. O experimento foi desenvolvido em pivô central na Fazenda Experimental do IF Goiano Campus Ceres. A irrigação foi controlada por tanque Classe A e as lâminas corrigidas pelo kc da cultura. Os tratamentos foram: T1- Testemunha, T2- LP CoMo - uma aplicação em V6 de 100 mL ha<sup>-1</sup>, T3- LP CoMo - uma aplicação em V6 de 200 mL ha<sup>-1</sup>, T4- LP CoMo - uma aplicação em V6 de 300 mL ha<sup>-1</sup>, T5- LP CoMo - Duas aplicações de 100 mL ha<sup>-1</sup>, uma em V6 e outra em pré pendoamento, T6- LP CoMo - Duas aplicações de 200 mL ha<sup>-1</sup>, uma em V6 e outra em pré pendoamento e T7- LP CoMo - Duas aplicações de 300 mL ha<sup>-1</sup>, uma em V6 e outra em pré pendoamento com quatro repetições cada. O Fertilizante LP CoMo é composto por (10% de molibdênio e 0,3% de cobalto) A semeadura foi realizada no dia 29/05/2017, com a cultivar Ag 1051, com 500 kg ha<sup>-1</sup> de 4-30-10 com população de 45.000 plantas ha<sup>-1</sup>. Foi aplicado 90 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio na cobertura com a fonte ureia no estágio fenológico V4. As parcelas apresentavam quatro linhas de cinco metros e para as avaliações utilizou as duas linhas centrais. As variáveis analisadas foram produtividade de espigas com palha (kg

ha<sup>-1</sup>) e produtividade de espigas sem palha (kg ha<sup>-1</sup>). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias, comparadas pelo teste de Tukey a 5%. A produtividade de espigas com e sem palha foram influenciadas pelos tratamentos. O T5 (LP CoMo - Duas aplicações de 100 mL ha<sup>-1</sup>, uma em V6 e outra em pré pendoamento) foi a melhor forma de se aplicar molibdênio na cultura de milho visando a produção para colheita de espigas verdes, cuja produtividade atingiu 13.905 e 7.063 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente para espigas com palha e sem palha. O tratamento T3 (200 mL ha<sup>-1</sup> em V6) foi outra boa opção com produtividade de espiga com e sem palha de 12.157,50 e 5.948 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente. A aplicação, principalmente no V6 contribui para melhorar o aproveitamento do N realizado em cobertura no estágio V4 aumentando a ação da nitrato redutase, elevando a disponibilidade de NH<sub>4</sub><sup>+</sup> para a planta utilizar no metabolismo. A aplicação de molibdênio no estágio fenológico V6 contribui para incrementos de produtividade de espigas verdes.

**Palavras-chave:** nutrição, *Zea mays* L., micronutrientes, produtividade.

**Apoio financeiro:** Instituto Federal Goiano - Campus Ceres e Alltech Crop Science

## PRODUTIVIDADE DE MILHETO UTILIZANDO DOSES E FORMAS DE APLICAÇÃO DE NITROGÊNIO EM DOIS CORTES

Laiane Batista PACHECO<sup>(1)</sup>; Lidiane Oliveira SILVA<sup>(2)</sup>; Wilian Henrique Diniz BUSO<sup>(3)</sup>; Halef Pereira OLIVEIRA<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Instituto Federal Goiano/IF Goiano, Ceres, GO, laiane\_bp@hotmail.com; <sup>(2)</sup>Zootecnista, Nutri Fort Rações, Rialma, GO; <sup>(3)</sup>Professor, IF Goiano, Ceres, GO; <sup>(4)</sup>Zootecnista, Agrocria Nutrição Animal e Sementes, Ceres, GO

O milheto (*Pennisetum glaucum*) é uma das plantas utilizadas como cobertura de solo que mais produz massa seca, contribuindo com as características químicas do solo. O objetivo foi avaliar o efeito de doses e formas de aplicação de N na produtividade de milheto em regime de cortes. O experimento foi conduzido no Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, com a cultivar ADR-500. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 4x3x2, quatro doses (0, 60, 120 e 180 kg ha<sup>-1</sup>), três formas de aplicação de N (100% na semeadura, 50% na semeadura e 50% aos doze dias após a emergência e 100% aos 12 dias após a emergência) e dois cortes, com quatro repetições, totalizando 48 unidades experimentais. Na semeadura realizada dia 01/12/2015 foi feito a adubação com 45 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. E doze dias após a emergência foi realizada adubação de cobertura de 40 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O. A fonte de N foi solub 45, que possui 45% de N estabilizado com inibidor da nitrificação (dimetilpirazolfosfato). Foi avaliado a produção de massa verde (PMV) de milheto (kg ha<sup>-1</sup>). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância conjunta, incluindo todos os cortes, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey e a variável analisada foi avaliada ajustando-se equações de regressão em função da dose de N aplicadas. As médias de produção de massa verde (PMV) de milheto submetido a diferentes doses de nitrogênio apresentaram diferenças, sendo respectivamente doses: 0, 60, 120, 180; PMV: 15.974,75;

16.517,58; 17.998,83 e 17.472,92 (kg ha<sup>-1</sup>), respectivamente. Os dados se ajustaram melhor ao modelo quadrático ( $y=15.530 + 23,32x - 0,074x^2$ ), cuja dose que proporcionou maior produtividade foi de 157,57 kg ha<sup>-1</sup> de N. Obteve-se maior produção de massa verde (MV) quando aplicou-se 50% de nitrogênio na semeadura e 50% em cobertura, sendo no primeiro corte com 18.526,25 kg ha<sup>-1</sup>. Nas formas de aplicação: 100% semeadura, 50% semeadura e 50% cobertura, 100%, o segundo corte apresentou: 16.537,62; 16.662,50; 17.915,50 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente, sendo que 100% semeadura apresentou menor produção de massa verde do que os demais. A dose de 157,57 kg ha<sup>-1</sup> de N apresentou a melhor produtividade. A forma de aplicação influenciou a produtividade de massa verde, destacando-se 50% semeadura e 50% cobertura.

**Palavras-chave:** massa verde, nutrição, *Pennisetum glaucum*

**Apoio financeiro:** Instituto Federal Goiano - Campus Ceres

## PRODUTIVIDADE DE HÍBRIDOS DE MILHO EM DOIS LOCAIS COM APLICAÇÃO DE FONTES DE NITROGÊNIO

Helber Garcez MATOS<sup>(1)</sup>; Wilian Henrique Diniz BUSO<sup>(2)</sup>; Laidson Alves LEÃO JUNIOR<sup>(1)</sup>; Daniel Pereira SILVA<sup>(1)</sup>; Lays Português SILVA<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal do Goiás/UFG, Goiânia, GO; <sup>(2)</sup>Professor, Instituto Federal Goiano, Ceres, GO, [wilian.buso@ifgoiano.edu.br](mailto:wilian.buso@ifgoiano.edu.br)

A cultura do milho (*Zeamays*) possui grande importância para alimentação humana e animal. Em relação a adubação nitrogenada (N), o milho é uma cultura que exige altas quantidades de N. Esse macronutriente sofre grandes perdas quando aplicados na forma de uréia. Objetivou avaliar híbridos de milho em dois municípios do estado de Goiás com aplicação de diferentes fontes de N. Os estudos foram conduzidos na Fazenda Experimental do Instituto Federal Goiano Campus Ceres, Ceres–GO e Fazenda El-Shadday, Niquelândia-GO. Em Ceres a cultura anterior foi de milho para silagem e Niquelândia a cultura anterior foi soja. A adubação de semeadura foi realizada com 20-120-60 kg ha<sup>-1</sup>, de N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O, respectivamente. A semeadura foi manual e 10 dias após a emergência realizou desbaste visando atingir população final de 60.000 plantas ha<sup>-1</sup>. Em Ceres, a semeadura foi em 23/02/2017 e em Niquelândia dia 25/02/2017. O delineamento foi blocos casualizados em esquema fatorial 2x3x2 com duas fontes de N (Ureia e NovatecSolub 45), três híbridos (StatusVIP3, MG744PW e AG7098PRO2) e dois locais (Ceres e Niquelândia), com quatro repetições. NovatecSolub 45 é um tipo de ureia tratada com inibidor da nitrificação chamado de dimetilpirazolfosfato, ambas as fontes possuem 45% de N. A adubação em cobertura com N foi realizada quando as plantas estavam em V4 (quatro folhas completamente expandidas com lígula visível), cuja dose foi de 300 kg ha<sup>-1</sup> de cada fonte. Cada parcela foi composta por quatro linhas, com cinco metros, espaçadas em

0,50m. As avaliações foram realizadas nas duas linhas centrais deixando 0,50m nas extremidades. A colheita foi realizada nos dias 24/06/17 em Niquelândia e 27/06/17 em Ceres. Para determinação da produtividade de grãos as espigas foram trilhadas em trilhadora tratorizada e pesados em balança analítica. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5%. Para a produtividade de grãos não houve interação significativa entre os fatores. Comparando os locais ocorreu diferença estatística, a produtividade foi maior em Niquelândia (4.700,32 kg ha<sup>-1</sup>) e em Ceres foi de 4.291,07 kg ha<sup>-1</sup>, possivelmente a cultura da soja que antecedeu a semeadura em Niquelândia contribuiu para incrementos de produtividade devido aos resíduos de nutrientes deixado pela cultura que antecedeu a semeadura de milho safrinha. Para os híbridos não ocorreu diferença estatística, cuja produtividades foram 4.393,52; 4.310,36 e 4.783,2 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente para StatusVIP3, MG744PW e AG 7098PRO2. Quando variou as fontes de N a produtividade foi igual para ureia (4.518,54kg ha<sup>-1</sup>) e NovatecSolub 45 (4.472,86 kg ha<sup>-1</sup>). A semeadura de milho após a cultura da soja promove aumento de produtividade. As duas fontes fornecem N de forma adequada para a cultura do milho.

**Palavras-chave:** adubação nitrogenada, Cerrado, nutrição mineral, *Zeamays*.

**Apoio financeiro:** IF Goiano Campus Ceres.

## PRODUTIVIDADE DE HÍBRIDOS DE MILHO EM DOIS LOCAIS DIFERENTES FONTES DE NITROGÊNIO

Helber Garcez MATOS<sup>(1)</sup>; Wilian Henrique Diniz BUSO<sup>(2)</sup>; Laidson Alves LEÃO JUNIOR<sup>(1)</sup>; Daniel Pereira SILVA<sup>(1)</sup>; Lays Português SILVA<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal do Goiás, Goiânia, GO; <sup>(2)</sup>Professor, Instituto Federal Goiano, Ceres, GO, [wilian.buso@ifgoiano.edu.br](mailto:wilian.buso@ifgoiano.edu.br)

A cultura do milho (*Zeamays*) possui grande importância para alimentação humana e animal. Em relação a adubação nitrogenada (N), o milho é uma cultura que exige altas quantidades de N. Esse macronutriente sofre grandes perdas quando aplicados na forma de uréia. Objetivou avaliar híbridos de milho em dois municípios do estado de Goiás com aplicação de diferentes fontes de N. Os estudos foram conduzidos na Fazenda Experimental do Instituto Federal Goiano Campus Ceres, Ceres–GO e Fazenda El-Shadday, Niquelândia-GO. Em Ceres a cultura anterior foi de milho para silagem e Niquelândia a cultura anterior foi soja. A adubação de semeadura foi realizada com 20-120-60 kg ha<sup>-1</sup>, de N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O, respectivamente. A semeadura foi manual e 10 dias após a emergência realizou desbaste visando atingir população final de 60.000 plantas ha<sup>-1</sup>. Em Ceres, a semeadura foi em 23/02/2017 e em Niquelândia dia 25/02/2017. O delineamento foi blocos casualizados em esquema fatorial 2x3x2 com duas fontes de N (Ureia e NovatecSolub 45), três híbridos (StatusVIP3, MG744PW e AG7098PRO2) e dois locais (Ceres e Niquelândia), com quatro repetições. NovatecSolub 45 é um tipo de ureia tratada com inibidor da nitrificação chamado de dimetilpirazolfosfato, ambas as fontes possuem 45% de N. A adubação em cobertura com N foi realizada quando as plantas estavam em V4 (quatro folhas completamente expandidas com lígula visível), cuja dose foi de 300 kg ha<sup>-1</sup> de cada fonte. Cada parcela foi composta por quatro linhas, com cinco metros, espaçadas em

0,50m. As avaliações foram realizadas nas duas linhas centrais deixando 0,50m nas extremidades. A colheita foi realizada nos dias 24/06/17 em Niquelândia e 27/06/17 em Ceres. Para determinação da produtividade de grãos as espigas foram trilhadas em trilhadora tratorizada e pesados em balança analítica. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5%. Para a produtividade de grãos não houve interação significativa entre os fatores. Comparando os locais ocorreu diferença estatística, a produtividade foi maior em Niquelândia (4.700,32 kg ha<sup>-1</sup>) e em Ceres foi de 4.291,07 kg ha<sup>-1</sup>, possivelmente a cultura da soja que antecedeu a semeadura em Niquelândia contribuiu para incrementos de produtividade devido aos resíduos de nutrientes deixado pela cultura que antecedeu a semeadura de milho safrinha. Para os híbridos não ocorreu diferença estatística, cuja produtividades foram 4.393,52; 4.310,36 e 4.783,2 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente para StatusVIP3, MG744PW e AG 7098PRO2. Quando variou as fontes de N a produtividade foi igual para ureia (4.518,54kg ha<sup>-1</sup>) e NovatecSolub 45 (4.472,86 kg ha<sup>-1</sup>). A semeadura de milho após a cultura da soja promove aumento de produtividade. As duas fontes fornecem N de forma adequada para a cultura do milho.

**Palavras-chave:** adubação nitrogenada, Cerrado, nutrição mineral, *Zeamays*.

**Apoio financeiro:** IF Goiano Campus Ceres.

# FORMAS DE APLICAÇÃO DE NITROGÊNIO PROTEGIDO EM FEIJOEIRO COMUM IRRIGADO. I: CARACTERES DE PRODUTIVIDADE NA SAFRA 2015

Wilian Henrique Diniz BUSO<sup>(1)</sup>; Laidson Alves LEÃO JUNIOR<sup>(2)</sup>; Leandro Lopes GOMES<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Professor, Instituto Federal Goiano IF/Goiano, Ceres, GO, [wilian.buso@ifgoiano.edu.br](mailto:wilian.buso@ifgoiano.edu.br);

<sup>(2)</sup>Estudante, IF Goiano, Ceres, GO; <sup>(3)</sup>Engenheiro Agrônomo, autônomo, Uruaçu, GO

O feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris*) é uma das importantes fontes de proteínas vegetal produzidas no Brasil. Incrementos e perdas de produtividade pode ser justificada devido ao manejo incorreto, principalmente quanto à adubação, onde a deficiência de nitrogênio (N) influencia diretamente na produtividade. Objetivou avaliar formas de aplicação e doses de N no feijoeiro comum sob irrigação. O experimento foi conduzido na Fazenda do IF Goiano, Campus Ceres, latitude S 15° 21' 03", longitude W 49° 35' 50" e altitude de 565 m, sob pivô central. O solo da área é classificado como Nitossolo. O delineamento foi blocos casualizados em esquema fatorial 4x3, quatro doses de N (0, 60, 120 e 180 kg ha<sup>-1</sup>), três formas de aplicação (total na semeadura, total em cobertura e 50% na semeadura e 50% em cobertura) com quatro repetições. A adubação de cobertura foi realizada no estágio fenológico V4 (15/08/2015). A fonte de N foi Novatec Solub 45 que possui tecnologia para estabilização do nitrogênio, tratado com inibidor da nitrificação (dimetilpirazolfosfato). A semeadura da cultivar BRS Estilo foi realizada em 21/07/2015, com espaçamento de 0,50m. As sementes foram tratadas com Tiametoxam e Fludioxonil+Metalaxyl com doses de 200 mL de cada produto por 100 kg de sementes. A emergência das plantas ocorreu em 28/07/2015. A adubação química básica foi 16 kg de N, 120 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 64 kg de K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>. Avaliou a massa de 1000 grãos e a produtividade. A colheita foi em 25/09/2015. Os dados foram analisados e as medias comparadas pelo teste de Tukey a 5% e foram ajustadas equações de

regressão em função das doses de N. Não ocorreram interação entre as formas de aplicação e doses de N para as variáveis analisadas. A forma de aplicação de N não alterou a massa de 1000 grãos (221,87; 225,31 e 224,06 g) para total na semeadura, total em cobertura e 50% na semeadura e 50% em cobertura, respectivamente, e não ocorreu ajuste aos modelos de regressão linear e quadrático. Para a produtividade não ocorreu diferença entre as formas de aplicação total na semeadura (1.623,00 kg ha<sup>-1</sup>), total em cobertura (1.590,75 kg ha<sup>-1</sup>) e 50% na semeadura e 50% em cobertura (1.756,37 kg ha<sup>-1</sup>). A aplicação de todo o N na semeadura pode ser viável, pois reduz a entrada de máquinas para aplicação de N em cobertura. O melhor ajuste foi ao modelo linear cuja equação foi  $y=1122,88+5,93x$ . Na presente pesquisa a dose de 180 kg ha<sup>-1</sup> proporcionou maior produtividade. Ambas as formas de aplicação de N podem ser utilizadas na cultura do feijoeiro.

**Palavras-chave:** Cerrado, Produtividade, *Phaseolus vulgaris*.

**Agradecimentos:** IF Goiano Campus Ceres

## FORMAS DE APLICAÇÃO DE NITROGÊNIO PROTEGIDO EM FEIJOEIRO COMUM IRRIGADO. II: CARACTERES AGRONÔMICO E PRODUTIVIDADE NA SAFRA 2016

Wilian Henrique Diniz BUSO<sup>(1)</sup>; Laidson Alves LEÃO JUNIOR<sup>(2)</sup>; Leandro Lopes GOMES<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Professor, Instituto Federal Goiano/IF Goiano, Ceres, GO, [wilian.buso@ifgoiano.edu.br](mailto:wilian.buso@ifgoiano.edu.br);

<sup>(2)</sup>Estudante de Graduação, IF Goiano, Ceres, GO; <sup>(3)</sup>Engenheiro Agrônomo, autônomo, Uruaçu, GO

O feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris*) é cultivado no Brasil em diferentes épocas (secas, águas e irrigados) as maiores produtividades são alcançadas em cultivos irrigados. Incrementos na produtividade do feijoeiro irrigado são obtidos pelo adequado manejo dos insumos principalmente o melhor uso da adubação com nitrogênio (N). Objetivou avaliar diferentes formas de aplicação e doses de N no feijoeiro comum sob irrigação. O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental do IF Goiano, Campus Ceres, latitude S 15° 21' 01", longitude W 49° 35' 45" e altitude de 565 m, sob pivô central. O solo da área é classificado como Nitossolo. O delineamento foi blocos casualizados em esquema fatorial 4x3 quatro doses de N (0, 60, 120 e 180 kg ha<sup>-1</sup>), três formas de aplicação (total na semeadura, total em cobertura e 50% na semeadura e 50% em cobertura) com quatro repetições. A adubação de cobertura foi realizada no estádio V4. A fonte de N foi Novatec Solub 45 que possui tecnologia para estabilização do N, tratado com inibidor da nitrificação (dimetilpirazolfosfato). Semeou a cultivar BRS Estilo em 02/06/2016, com espaçamento de 0,50m. As sementes foram tratadas com Tiametoxam e Fludioxonil + Metalaxyl com doses de 200 mL de cada produto por 100 kg de sementes. A emergência das plântulas ocorreu em 06/06/2016. Na adubação de base foram aplicados 16 kg de N, 120 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 64 kg de K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>. A adubação com N foi em 26/06/2016. O manejo fitossanitário seguiu o recomendado para a cultura e a lâmina de irrigação foi determinada com auxílio de

tranque classe A e pelo Kc da cultura. Avaliou o número de vagem por planta e a produtividade. A colheita foi realizada em 01/09/2016. Analisou os dados e comparou as médias pelo teste de Tukey a 5% e ajustou equações de regressão para as doses de N. Não ocorreram interação entre as formas de aplicação e doses de N. A quantidade de vagens por planta não se ajustou a aos modelos linear e quadrático, também não ocorreu diferença para as formas de aplicação de N total na semeadura, total em cobertura e 50% na semeadura e 50% em cobertura cujos valores foram 14,26; 14,88 e 16,76, respectivamente. A produtividade igual para as formas de aplicação de N, 2.457,20; 2.188,91 e 2.192,00 para total na semeadura, total em cobertura e 50% na semeadura e 50% em cobertura, respectivamente. A produtividade se ajustou ao modelo quadrático ( $y=1.799,63+12,15x-0,049x^2$ ). As formas de aplicação de N podem ser utilizadas no cultivo de feijoeiro comum. A dose de N de 123,98 kg ha<sup>-1</sup> promove maior produtividade.

**Palavras-chave:** Cerrado, Nutrição, *Phaseolus vulgaris*.

**Agradecimentos:** IF Goiano Campus Ceres

## FEIJOEIRO COMUM CULTIVADO COM DIFERENTES TRATAMENTO DE SEMENTES E DOSES DE BIOESTIMULANTE

Lays Português SILVA<sup>(2)</sup>; Wilian Henrique Diniz BUSO<sup>(1)</sup>; Mayara Brito da CUNHA<sup>(2)</sup>; Lucas Silva MENDES<sup>(2)</sup>; Helber Garcez MATOS<sup>(2)</sup>; Dayanne Coelho Fernandes RIBEIRO<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Professor, Instituto Federal Goiano/IF Goiano, Ceres, GO, wilian.buso@ifgoiano.edu.br; <sup>(2)</sup>Estudante, IF Goiano, Ceres, GO

O feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris*) possui grande importância na alimentação da população brasileira. Os bioestimulantes vem sendo utilizado no tratamento de sementes e desta maneira melhorando o crescimento vegetativo. O uso de inseticidas no tratamento de sementes visa a proteção da planta na sua fase inicial de desenvolvimento. Objetivou avaliar a cultura do feijoeiro submetido ao tratamento de sementes com inseticidas e bioestimulante. O experimento foi conduzido na área experimental do IF Goiano Campus Ceres. A cultivar utilizada foi BRS Estilo semeada no dia 23/05/2017. Fez-se uma adubação de semeadura com 20-150-50 kg ha<sup>-1</sup> de NPK, respectivamente. Todo o manejo fitossanitário utilizado seguiu as recomendações técnicas para cultura. O bioestimulante usado tem como composição Cinetina, ácido giberélico e ácido 4-indol-3-ilbutírico. O delineamento foi blocos casualizados em esquema fatorial 5x2, cinco doses de bioestimulante (0; 0,3; 0,6; 0,9; 1,2 L 100<sup>-1</sup> kg sementes) e dois inseticidas (Tiametoxam (200 mL 100<sup>-1</sup> kg de semente e Imidacloprido+tiodicarbe 1,0 L 100<sup>-1</sup> kg de semente) com 4 repetições. Cada parcela contou com quatro linhas de cinco metros espaçadas de 0,50m. A colheita foi realizada no dia 12/09/2017. Avaliou o número de grão vagem<sup>-1</sup> e produtividade de grãos (kg ha<sup>-1</sup>). Realizou análise de variância e as medias foram comparadas pelo teste F e ajustou equações de regressão para as doses de bioestimulante. O uso de bioestimulantes não promoveu diferença para o número de grãos vagem<sup>-1</sup> e para a produtividade,

pois a análise de regressão não identificou ajustes aos modelos linear e quadrático. O número de grãos vagem<sup>-1</sup> foi igual para os inseticidas Tiametoxam e Imidacloprido+tiodicarbe cujos valores foram 4,70 e 4,50 grãos vagem<sup>-1</sup>, respectivamente. A produtividade foi igual para os inseticidas no tratamento de sementes com 4.601,00 e 4.621,30 kg ha<sup>-1</sup> para Tiametoxam e Imidacloprido+tiodicarbe, respectivamente. Os dois inseticidas possuem desempenho idêntico quando usado no tratamento de sementes do feijoeiro.

**Palavras-chave:** crescimento, *Phaseolus vulgaris*, produtividade.

**Apoio financeiro:** IF Goiano Campus Ceres

## CULTIVARES DE MILHO VERDE IRRIGADO CULTIVADO COM DIFERENTES DOSAGENS DE NITROGÊNIO.

Laidson Alves LEÃO JUNIOR<sup>(1)</sup>; Wilian Henrique Diniz BUSO<sup>(2)</sup>; Milena Costa dos SANTOS<sup>(3)</sup>; Lucas Silva MENDES<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante de Graduação, Instituto Federal Goiano/IF Goiano, Ceres, GO, laij@outlook.com.br

<sup>(2)</sup>Professor, IF Goiano, Ceres, GO; <sup>(3)</sup>Estudante, IF Goiano, Ceres, GO

O milho (*Zea mays*) verde é comercializado em todo o Brasil tanto para consumo *in natura* ou processado como pamonha, mingau e outros, parte da produção é comercializada nos municípios produtores. É uma importante contribuição para a geração de renda e empregos em pequenas e médias propriedades, pois conta principalmente com mão de obra familiar na época da colheita que é realizada manualmente. O objetivo foi avaliar o efeito da aplicação de diferentes doses de nitrogênio em diferentes cultivares de milho verde no cerrado Goiano, cultivado em sistema irrigado via pivô central. O experimento foi implantado na Fazenda Santa Helena, município de Uruana-GO, sob sistema de irrigação por pivô central, cultivados em plantio direto. As sementes foram tratadas com Tiametoxam (Cruiser) na dose de 120mL 60.000<sup>-1</sup> sementes, A semeadura foi no dia 09/06/2016, a adubação base foi com 16 kg ha<sup>-1</sup> de N, 120 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 40 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O. A adubação de cobertura foi realizada no dia 19/05/2016, cuja fonte foi ureia. O delineamento experimental utilizado foi blocos Casualizados em esquema fatorial 3x4, com três cultivares (CD 308Y, MG 652PW e MG 699PW) e quatro doses de nitrogênio fonte uréia (0; 70; 140 e 210 kg de N ha<sup>-1</sup>) com quatro repetições. Cada parcela foi constituída de quatro linhas de cinco metros de comprimento com 0,85m de espaçamento, foram utilizadas as duas linhas centrais de cada parcela para a avaliação. Foram avaliadas a produtividade de espigas com palha e produtividade de espigas sem palha, que foram submetidas à análise de variância e as medias comparadas pelo teste de Tukey a 5%

de significância. Para a variável produtividade de espigas com palha, a cultivar MG 699PW foi estatisticamente superior com produtividade de 15.411 kg ha<sup>-1</sup>, as demais cultivares MG 652PW e CD 308Y foram iguais, cujas produtividades foram de 13.379,41 e 13.042,40 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente. A dose que proporcionou maior produtividades para espigas com palha foi a dose de 1125,19 kg ha<sup>-1</sup> de N pela derivação do modelo quadrático que melhor se ajustou para esta variável ( $y=11.270 + 72,61x - 0,29x^2$ ). Para espigas sem palha as cultivares MG 699PW e MG 652PW foram iguais (6.902,45 e 6.281,37 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente) e a CD 308Y obteve a menor produtividade com 3.955,07 kg ha<sup>-1</sup>. Para as doses de N não houve ajuste aos modelos linear e quadrático para espigas sem palhas. A melhor cultivar para as condições experimentais foi a MG 699PW e a melhor dose é 125,19 kg ha<sup>-1</sup> de N.

**Palavras-chave:** Cerrado, Híbridos, *Zea mays*.

**Apoio:** IF Goiano Campus Ceres.

## CULTIVO DO FEIJOEIRO COMUM COM UTILIZAÇÃO DE DIFERENTES FERTILIZANTES FOLIARES EM SISTEMA IRRIGADO

Laidson Alves LEÃO JUNIOR<sup>(1)</sup>; Wilian Henrique Diniz BUSO<sup>(2)</sup>; Lucas Silva MENDES<sup>(1)</sup>; Milena Costa dos SANTOS<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Instituto Federal Goiano/IF Goiano, Ceres, GO, lalj@outlook.com.br; <sup>(2)</sup>Professor, IF Goiano, Ceres, GO

O feijoeiro Comum (*Phaseolus vulgaris*) é uma das principais culturas produzidas no Brasil. O elemento químico Ca, assim como o B, são imóveis no floema e não se redistribuem na planta, assim a deficiência nutricional de ambos se apresenta em órgãos novos. Objetivou avaliar épocas de aplicação de fertilizantes foliares. O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental do IF Goiano, Campus Ceres, latitude S 15°21'00", longitude W 49°35'57" e altitude de 564m, sob pivô central. O delineamento foi blocos casualizados, com sete tratamentos (T1=testemunha, T2=CropSet: duas aplicações de 300 mL ha<sup>-1</sup> em V3 e R5, T3=CropSet: uma aplicação de 500 mL ha<sup>-1</sup> em R5, T4=LPCaMg+B: duas aplicações de 500 mL ha<sup>-1</sup> em R5 e R6, T5=LPCaMg+B: uma aplicação de 500 mL ha<sup>-1</sup> em R5, T6=CropSet: duas aplicações de 300 mL ha<sup>-1</sup> em V3 e R5 + LPCaMg+B: duas aplicações de 500 mL ha<sup>-1</sup> em R5 e R6 e T7=CropSet: uma aplicação de 500 mL ha<sup>-1</sup> em R5 + LP CaMg+B: uma aplicação de 500 mL ha<sup>-1</sup> em R5) com quatro repetições. Semeou a cultivar BRS Estilo em 02/06/2017, com espaçamento de 0,50m, o stand final foi 240.000 plantas ha<sup>-1</sup>. As sementes foram tratadas com Tiametoxam e Fludioxonil+Metalaxyl-m, ambos na dose de 200 mL 100<sup>-1</sup> kg de sementes. A adubação de base foi 20+150+50 kg ha<sup>-1</sup> de NPK. Realizou cobertura em V4 (terceiro trifólio) com 135 kg ha<sup>-1</sup> de N (ureia). As parcelas foram constituídas de quatro linhas de cinco metros. As avaliações foram feitas nas quatro linhas centrais desprezando 0,50 m de bordadura nas extremidades. O manejo

fitossanitário seguiu o recomendado para a cultura. Avaliou massa de 1000 grãos e a produtividade ( $\text{kg ha}^{-1}$ ). A colheita foi em 02/09/2017. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias, comparadas pelo teste de Tukey a 5%. Para massa de 1000 grãos não ocorreu diferença entre os tratamentos. O tratamento T7 diferiu dos demais com produtividade de  $6.055 \text{ kg ha}^{-1}$  pela aplicação da adubação foliar com LPCaMg+B (Ca=6%; Mg2%; B=1%) e CropSet (S=3,6%; Cu=1%; Fe=2,5%; Mn=3%), no estágio fenológico R5 (Pré floração, ou seja, presença de botões florais) devido à função do cálcio de atuar na germinação e crescimento do tubo polínico juntamente com o Boro que atua ajudando na polinização e diretamente na produção de grãos. Em seguida o T6 ( $5.392 \text{ kg ha}^{-1}$ ) e T3 ( $5.508 \text{ kg ha}^{-1}$ ) foram iguais estatisticamente. A aplicação de Cropset no estágio R5 contribui para ganhos de produtividade do feijoeiro, pois os três tratamentos que receberam a aplicação deste fertilizante foliar em R5 atingiram os maiores níveis de produtividade. A melhor época para a aplicação dos fertilizantes é em pré floração (R5) e a melhor dosagem para ambos os fertilizantes é de 500 ml/ha.

**Palavras-chave:** nutrição mineral de plantas, Cerrado, *Phaseolus vulgaris*, micronutrientes.

**Agradecimentos:** Alltech Crop Science e IF Goiano Campus Ceres

## USO DE ADUBAÇÃO POTÁSSICA NA CULTURA DE MILHETO

Juliano Silva QUEIROZ<sup>(1)</sup>; Wilian Henrique Diniz BUSO<sup>(2)</sup>; Alan Soares MACHADO<sup>(2)</sup>; Halef Pereira de OLIVEIRA<sup>(1)</sup>; Dábio Silva dos REIS<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Instituto Federal Goiano/IF Goiano, Ceres, GO, julianoagronomia260@hotmail.com;

<sup>(2)</sup>Professor, IF Goiano, Ceres, GO

O milheto (*Pennisetum glaucum*) é uma forrageira anual, apresenta perfilhamento abundante com estatura do colmo superior a 3,0m podendo atingir 1,5m aos 50 dias após a emergência. As plantas, em geral, têm uma demanda inicial de potássio (K) elevada. Objetivou avaliar a produtividade de diferentes cultivares de milheto com doses de K<sub>2</sub>O no município de Ceres–GO. Conduziu o experimento na Fazenda do IF Goiano Campus Ceres. O preparo do solo foi convencional com duas gradagens. A semeadura foi realizada com 80 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (Superfósforo simples) no dia 10/12/2016. Em 22/12/2016 realizou adubação com 40 kg ha<sup>-1</sup> de N e os tratamentos com K<sub>2</sub>O (KCl) realizado uma única aplicação. Cada parcela contou com quatro fileiras de cinco metros, espaçamento de 0,50m. Utilizou delineamento de blocos casualizados em esquema fatorial 4x2, as parcelas são compostas por quatro doses de K<sub>2</sub>O (0,50,100 e 150 kg ha<sup>-1</sup>), duas cultivares (ADR-500 e BRS-1501) e nas subparcelas os três cortes com quatro repetições. Considerou parcela útil as duas fileiras centrais, eliminando-se 0,50m nas extremidades. Os cortes foram efetuados quando, no mínimo, 50% das plantas atingiram 0,80m de altura e a 0,20m em relação ao solo em 20/01/2017; 18/02/2017 e 15/03/2017. Após cada corte fez a pesagem do material para determinação da produção de massa verde (PMV). Retirou amostras com aproximadamente 500g que foram secas em estufa a 65° C até peso constante para determinação da produção de massa seca (PMS). Os dados foram analisados e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5%. E ajustou equações de regressão em função das

doses de  $K_2O$ . Não ocorreram nenhuma interação significativa entre as fontes de variação. Para PMV ocorreu diferença entre as cultivares ADR-500 e BRS-1501 (26.096 e 21.680  $kg\ ha^{-1}$ ), respectivamente. Ocorreu decréscimo na PMV para os cortes, cuja produtividade foi de 39.054; 19.621 e 12.988  $kg\ ha^{-1}$ , para os cortes um, dois e três, respectivamente. A PMV se ajustou de forma quadrática as doses de  $K_2O$  ( $y=21.332,69+114,07x-0,69x^2$ ). Para a PMS não ocorreu diferença entre as duas cultivares ADR-500 (3.893  $kg\ ha^{-1}$ ) e BRS-1501 (3.716  $kg\ ha^{-1}$ ). Entre os cortes a PMS também apresentou diferença significativa, em que o corte 1 produziu 5.701  $kg\ ha^{-1}$ , o corte 2 3.286  $kg\ ha^{-1}$  e o corte 3 2.326  $kg\ ha^{-1}$ . A PMS se ajustou de forma quadrática à adubação potássica ( $y=3.539,95+16,52x-0,11x^2$ ). A queda na PMV e PMS com o avanço dos cortes pode estar relacionada com redução na disponibilidade de nutrientes, principalmente N e K. A dose que proporciona maior PMV é de 82,66  $kg\ ha^{-1}$  de  $K_2O$  e para a PMS é de 75,09  $kg\ ha^{-1}$  de  $K_2O$ . As duas cultivares são adequadas para cultivo em Domínio de Cerrado.

**Palavras-chave:** gramínea, adubação, *Pennisetum americanum*.

**Apoio financeiro:** IF Goiano Campus Ceres.

## **AValiação DA DENSIDADE POPULACIONAL DE PERFILHOS E INTERVALO DE CORTES DOS CAPINS MARANDU E PIATÃ SUBMETIDOS À ADUBAÇÃO COM CAMA DE FRANGO E ESTERCO DE BOVINOS CONFINADOS**

Verônica Silveira Vasconcelos LUZ<sup>(1)</sup>; Waldivina Eterna Silveira LUZ<sup>(1)</sup>; Valéria Lima da SILVA<sup>(1)</sup>; Marcelo Barcelos GOMES<sup>(2)</sup>; Josilene da Silva Trindade<sup>(3)</sup>; Gabriela Batista da SILVA<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Estadual do Goiás, São Luis de Montes Belos, GO, veronicasluz@hotmail.com, waldivinaluz@hotmail.com; <sup>(2)</sup>Estudante, UFMT, Cuiabá, GO; <sup>(3)</sup>Professora UNIVAR; <sup>(4)</sup>IFMT Campus São Vicente, Chapada dos Guimarães, MT

A densidade populacional de perfilhos é uma característica intrínseca para a produção de forragem, podendo observar o desenvolvimento da planta. Objetivou com este trabalho avaliar a densidade populacional de perfilhos, bem como a avaliação dos intervalos de cortes dos capins *Brachiaria brizantha* cv. Marandu e cv. Piatã, submetidos à adubação com cama de frango e esterco de bovinos confinados. A cama de frango é uma excelente fonte de nutriente, no qual é composta de nitrogênio. O esterco adquirido através do processo de criação em confinamento de bovinos também é utilizado como adubo orgânico, sendo uma maneira prática e econômica utilizada na fertilização. O experimento foi realizado na Faculdades Unidas do Vale do Araguaia no município de Barra do Garças –MT em 2015. Avaliou-se a densidade populacional de perfilhos dos capins *Brachiaria brizantha* cv. Marandu e cv. Piatã, submetidos à adubação com cama de frango e esterco de bovinos confinados, delineamento em blocos casualizados em esquema fatorial 2x2x2, sendo Marandu e Piatã, adubados com cama de frango e esterco bovino e doses 0 e 2,5 t.ha<sup>-1</sup>, com quatro repetições. Quando as metas de altura de 25 (Marandu) e 30 (Piatã) cm foram atingidas realizou-se cortes, em seguida realizada amostragem da densidade populacional de perfilhos, contando-se do total de perfilhos dentro da armação de pvc de 1,00

x 0,25 m. A comparação das médias foi realizada por meio do teste de Tukey (5%) . As avaliações mostraram que houve diferença na densidade populacional de perfilhos somente para cultivares, sendo que a *Brachiaria brizantha* cultivar Marandu ( $P < 0,001$ ) apresentou a maior densidade populacional de perfilhos. A utilização da cama de frango apresentou variação no intervalo de corte, visto que, a cama de frango separada(15,88 ab), e a cama de frango misturada com o esterco de baía(15,81 ab), proporcionou melhores resultados estatísticos comparados aos tratamentos testemunhas(17,10 a) e com adubações somente de esterco de confinamento (18,35 a). Através dessas análises recomenda-se a adubação com cama de frango sobre pastagens de Marandu e Piatã para proporcionar a diminuição do intervalo de pastejo.

**Palavras-chave:** adubação orgânica corte forragem, perfilhamento.

## PRODUTIVIDADE DE GIRASSOL HÍBRIDO BRS 323 SOB DIFERENTES DOSES DE BIOCHAR

Valéria Lima da SILVA<sup>(1)</sup>; Josenilton de FARIAS<sup>(2)</sup>; Eloíza Romeiro CUNHA<sup>(1)</sup>; Rosilene Oliveira dos SANTOS<sup>(3)</sup>; Verônica Silveira Vasconcelos LUZ<sup>(1)</sup>; Alliny das Graças AMARAL<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Estadual de Goiás/UEG, GO; <sup>(2)</sup>Universidade Federal do Amazonas, Manaus;

<sup>(3)</sup>Estudante, Universidade Federal da Grande Dourados, MS, veronicasluz@hotmail.com; <sup>(4)</sup>Professora Universidade Estadual de Goiás

O girassol apresenta ampla adaptabilidade às condições edafoclimáticas do Brasil, com tolerância à seca, ao frio e ao calor sendo assim uma excelente opção do cultivo para rotação e sucessão de culturas. Objetivou-se avaliar a produtividade do girassol cultivar BRS 323 em função de diferentes doses de biochar (carvão). Desenvolvido na Universidade do Estado de Mato Grosso, campus de Nova Xavantina-MT, no período de outubro de 2014 a janeiro de 2015, delineamento foi em blocos casualizados com cinco tratamentos, com sete repetições e 18 plantas úteis em cada repetição. Os tratamentos foram biochar (5, 10, 20 e 40%), fertilizante de liberação lenta Producote® 37% de Nitrogênio e controle, onde a matéria prima para a utilização da produção do biochar foi o carvoeiro. As sementes foram semeadas a cada 0,20 m em valetas de 1,80 m de comprimento x 0,20 m de profundidade x 0,16 m largura perfazendo um volume de 0,0576 m<sup>3</sup>. As valetas continham o substrato referente a cada tratamento e estavam distantes 0,2 m umas das outras. A adubação foi em cobertura sendo N = 30 g m<sup>-3</sup>, K=40gm<sup>-3</sup>, P=40 gm<sup>-3</sup> e B= 1,5 gm<sup>-3</sup>. Para determinação da altura das plantas, mediu-se a distância entre o colo e o ápice do girassol, utilizando uma régua graduada em milímetro; para o diâmetro do colo realizou-se a medição na região do colo, com o auxílio de um paquímetro digital e para peso dos capítulos os mesmos foram colhidos maduros, colocados em um saquinho de papel e acondicionados em uma estufa por 72h a 65°C e após o material foi pesado em uma balança de precisão, sendo comparadas

com o teste ANOVA e o teste de Tukey a 5% de probabilidade. Para altura de plantas o biochar apresentou maiores resultados nas doses de 10 e 40% de biochar, quando comparadas a testemunha e a produtocote-37% de N, com 4,8g de Potássio(K) , 3,2g de fósforo(P), e 0,16g de Boro(B); para diâmetro do caule a proporção que se diferiu das demais foi a de 10% de biochar com um resultado de 10,5 cm e para peso dos capítulos as melhores doses foram de 20 e 40% biochar. O uso do carvão no solo favorece o crescimento de plantas com reflexos no diâmetro do caule e peso capítulo. Sendo sugerida a utilização de 10% de biochar incorporado ao solo, pois os resultados foram similares ao encontrado em 40% de biochar e seria menor o custo de aquisição de carvão.

**Palavras-chave:** Carvão, Fertilidade, *Helianthus annuus*, Precocidade.

## CRESCIMENTO DE ARROZ DE TERRAS ALTAS CULTIVADO COM DOSES DE SILÍCIO

Gabriel Batista FERREIRA<sup>(1)</sup>; Valter dos Santos MARQUES<sup>(2)</sup>; Wiliam Henrique Diniz BUSO<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Instituto Federal Goiano/IF Goiano, Ceres, GO, garielferreira.agronomia@gmail.com;

<sup>(2)</sup>Professor, IF Goiano, Ceres, GO

O arroz (*Oryza sativa* L.) representa uma boa parcela da produção de cereais e mundialmente conhecido por ser cultivado em vários continentes. Embora seja uma das culturas mais cultivadas e com baixa tecnologia, o seu cultivo responde bem a aplicação de macro e microelementos. Ainda que não seja considerado um elemento essencial, o silício é importante para cultura do arroz. O presente trabalho tem como objetivo avaliar a aplicação de diferentes doses de silício em cultivares de Arroz. O ensaio foi realizado na área experimental do Instituto Federal Goiano – Campus Ceres em ambiente protegido. As doses de silício e adubos foram aplicadas no solo e homogeneizado para a semeadura. O solo utilizado foi latossolo vermelho distrófico. Utilizou vasos com capacidade cinco dm<sup>3</sup> de terra e foram preenchidos com quatro dm<sup>3</sup> de terra. A adubação básica consistiu na aplicação de 90, 180 e 140 mg dm<sup>-3</sup> de NPK, respectivamente. O delineamento foi blocos inteiramente casualizados, em arranjo fatorial 2x5 com duas cultivares de arroz (BRS Sertaneja e ANa5015) e cinco doses de CaSiO<sub>3</sub> (wollastonita, 12% CaO, 87% SiO<sub>2</sub>) de (0, 120, 240, 480 e 960 kg ha<sup>-1</sup>) com 4 repetições, cultivados em casa de vegetação e irrigação por microaspersão. O experimento foi conduzido até a definição da folha bandeira. Avaliou a altura de planta medindo-se a partir do solo até a folha bandeira. Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5 %, e aplicou análise de regressão para determinar a dose de silício. Não ocorreu interação entre doses de silício e as cultivares de arroz para a altura das plantas. Entre as cultivares não ocorreu diferença estatística e as

alturas foram de 47,67 cm para a cultivar BRS Sertaneja e 45,80 cm para a cultivar ANa5015. As doses de silício influenciaram a altura das plantas e pela análise de regressão o melhor ajuste foi pelo modelo quadrático cuja equação é  $y=26,05+0,12x-0,000092x^2$ . Nas condições experimentais o silício auxiliou no crescimento das plantas. A dose que promove maior altura de planta é de 652,17 kg ha<sup>-1</sup> de silicato de cálcio para as condições de condução do trabalho.

**Palavras-chave:** nutrição, *Oryza sativa* L, silicato de cálcio.

## **CRESCIMENTO E PRODUTIVIDADE DO HÍBRIDO DE MILHO AG 1051 IRRIGADO EM DIFERENTES ESPAÇAMENTOS**

Daniel Pereira SILVA<sup>(1)</sup>; Vinicius Gonçalves ALMEIDA<sup>(1)</sup>; Helber Matos GARCEZ<sup>(1)</sup>; Mônica Mendes Andrade CAIXETA<sup>(1)</sup>; Renato Souza RODOVALHO<sup>(2)</sup>; Wilian Henrique Diniz BUSO<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Instituto Federal Goiano/IF Goiano, Ceres, GO, danielsilva.agron@gmail.com;

<sup>(2)</sup>Professor, IF Goiano, Ceres, GO

O milho verde é um tipo especial de milho, sendo um produto de boa aceitação e alto valor

agregado, costuma atingir melhores preços de mercado do que o milho em grão, cultivado muitas vezes em consórcio com outras culturas, a exemplo do feijão. O objetivo foi avaliar a taxa de crescimento da cultura (TCC) e a produção de espigas do híbrido de milho verde AG 1051. O trabalho foi conduzido na área experimental do Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, submetido a irrigação por pivô central em condições de Cerrado. O preparo de solo foi convencional, e a abertura de linhas foi feito de forma manual, com auxílio de enxadas. A adubação de plantio foi com 500 kg ha<sup>-1</sup> de 04-30-10, e a população de plantas no espaçamento 0,8 e 0,9 m entre linhas foi de 45.000 mil plantas ha<sup>-1</sup> do híbrido de milho AG 1051, aos 15 dias após a emergência (DAE), foi feito a adubação de cobertura com 90 kg ha<sup>-1</sup> de ureia e 70 kg ha<sup>-1</sup> de cloreto de potássio. A TCC que é o acúmulo de massa seca ao longo dos DAE, foi obtida pela biomassa seca de plantas colhidas em períodos diferentes, 22, 37, 52, 67 e 82 DAE, as amostras foram submetidas em estufa de circulação forçada a 70 °C por 7 dias. A produção foi calculada após a colheita de todas as espigas comerciais, com a palha e posteriormente sem a palha. Os valores da TCC não foram influenciados pelos espaçamentos entre linhas, obtendo valores de 0,812 g m<sup>-2</sup> d<sup>-1</sup> aos 22 DAE e 26,177 g m<sup>-2</sup> d<sup>-1</sup> aos 53 DAE com a TCC

máxima e teve redução para  $-9,707 \text{ g m}^{-2} \text{ d}^{-1}$ . A produção de espigas com o espaçamento de 0,8 m foi de  $15398,44 \text{ kg ha}^{-1}$  e para 0,9 m  $14819,44 \text{ kg ha}^{-1}$ . A produção de espigas com o espaçamento de 0,8 m foi de  $8117,19 \text{ kg ha}^{-1}$  e para 0,9 m  $7788,19 \text{ kg ha}^{-1}$ . Conclui que o cultivo do híbrido de milho verde AG 1051, bem como a sua produção, não foram influenciados pelo espaçamento entre linhas estudados.

**Palavras-chave:** *Zea mays* L., Cerrado, população de plantas, massa seca.

**Apoio financeiro:** IF Goiano – Campus Ceres

## ÍNDICES FISIOLÓGICOS DE CRECIMENTO E DOSES DE NITROGÊNIO EM COBERTURA NA CULTURA DO MILHO

Daniel Pereira da SILVA<sup>(1)</sup>; Andréa Gomes NOGUERA<sup>(1)</sup>; Ariany Rodrigues de FREITAS<sup>(1)</sup>; Pedro Henrique Marques MARTINS<sup>(1)</sup>; Wilian Henrique Diniz BUSO<sup>(2)</sup>; Renato Souza RODOVALHO<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Instituto Federal Goiano/IF Goiano, Ceres, GO, danielsilva.agron@gmail.com;

<sup>(2)</sup>Professor, IF Goiano, Ceres, GO

O milho (*Zea mays L.*) tem grande participação na produção de grãos no estado de Goiás, em áreas de sequeiro, sendo o cultivo de verão e de safrinha, plantado após a soja precoce. Devido essa sucessão o uso de nitrogênio é essencial para altas produtividades. O objetivo neste trabalho foi avaliar a taxa de crescimento da cultura (TCC), taxa de crescimento relativo (TCR) e taxa de crescimento líquido (TAL) na cultura do milho. O trabalho foi conduzido na área experimental do IF Goiano – Campus Ceres, submetido à irrigação por pivô central em condições de cerrado. O preparo de solo foi convencional, e a abertura de linhas foi feito de forma manual, com auxílio de enxadas e semeadura manual da cultivar AGN 20A78PW. A adubação de semeadura foi com 500 kg ha<sup>-1</sup> de 04-30-16, aos 15 dias após a emergência (DAE), foi feito a adubação de cobertura com ureia, variando de 0, 50, 100, 150 e 200 kg de N ha<sup>-1</sup>. Para cálculo das taxas, foi obtida a área foliar e a biomassa seca das plantas coletadas aos 24, 38, 49, 66, 87 e 117 DAE. As amostras foram submetidas em estufa de circulação forçada a 70 °C por 7 dias, para biomassa seca e para área foliar foi mensurado logo após a coleta no campo, o comprimento e a largura e posteriormente calculado a sua área. As amostras foram submetidas ao teste de Tukey a 5% de probabilidade. Em seguida foram determinadas a TCC, a TCR e a TAL. As doses de N não afetaram estatisticamente os valores da TCC, as quais obtiveram aos 38 e 49 DAE, os valores de 0,24 t ha<sup>-1</sup> para dose de 0 kg ha<sup>-1</sup> de N a 0,4

t ha<sup>-1</sup> para as demais doses. Em relação à TCR, nenhuma dose afetou estatisticamente seus valores, observou-se que até os 49 DAE, a TCR é superior aos DAE posteriores. A TAL aumentou até os 87 DAE de 0 t ha<sup>-1</sup> para 0,009 t ha<sup>-1</sup> todas as doses de N e posteriormente sua redução até 0 t ha<sup>-1</sup>. Conclui-se que as doses de nitrogênio estudadas não afetaram os índices fisiológicos durante o desenvolvimento da cultura do milho.

**Palavras-chave:** Estádios de desenvolvimento, *Zea mays* L., biomassa seca, área foliar.

**Apoio financeiro:** IF Goiano – Campus Ceres

## PRODUÇÃO DA BANANEIRA “PRATA-GRAÚDA” CONSORCIADA COM PLANTAS DE COBERTURA EM SISTEMA AGROFLORESTAL

Gabriel Ribeiro da COSTA<sup>(1)</sup>; Bruna Bandeira do NASCIMENTO<sup>(1)</sup>; Carlos Augusto Oliveira de AN-  
DRADE<sup>(1)</sup>; Beatriz Ribeiro SILVA<sup>(1)</sup>; Tiago Camilo DUARTE<sup>(1)</sup>; Leonardo Santos COLLIER<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal de Goiás/UFG, Goiânia, GO, gabrielrc27@hotmail.com; <sup>(2)</sup>Professor, UFG, Goiânia, GO

A bananeira (*Musa sp.*) é uma das frutíferas mais produzidas e consumidas no mundo, sendo explorada na maioria dos países tropicais, apresentando alta relevância socioeconômica nestas regiões. Em relação ao cultivo de plantas de cobertura na forma de adubos verdes, estas podem promover melhorias na qualidade dos solos tropicais e aumentar o desenvolvimento de espécies arbóreas e frutíferas em agroecossistemas consorciados. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar a produtividade da bananeira “Prata-graúda” consorciada com plantas de cobertura em um sistema agroflorestal na região do Cerrado. A pesquisa foi realizada em área experimental da UFG, sob um Latossolo Vermelho Distrófico típico, em um sistema agroflorestal composto por árvores de Baru (*Dipteryx alata*) com 9 anos de idade, dispostos na área em renques de linhas simples, no sentido norte-sul, com espaçamento 6×3 m. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com 6 tratamentos e 4 repetições, onde as plantas de coberturas foram cultivadas solteiras e consorciadas: Massai - *Panicum Maximum* (M), Feijão-guandu - *Cajanus cajan* (FG), Estilosantes - *Stylosanthes guianensis* (E), M+FG e M+E, além de uma área com vegetação espontânea (Pousio). As bananeiras foram plantadas no centro dos renques com espaçamento de 2 m entre plantas. A adubação realizada nas bananeiras seguiu uma redução de 50% em relação à recomendada, para monocultivos. Foram avaliados o peso total do cacho planta<sup>-1</sup> e o peso médio dos frutos cacho<sup>-1</sup> com esses resultados

foram estimados a produtividade de cachos e de frutos em  $\text{Mg ha}^{-1}$ . Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. As plantas de cobertura independentemente do modo de cultivo (solteiro ou consorciado) proporcionaram maiores produtividades de cachos e de frutos para as bananeiras comparadas ao pousio, excetuando o M+E que para a primeira apresentou valor semelhante ao pousio. Estes acréscimos em produtividades de cachos e de frutos foram de aproximadamente 52, 82, 69, 34 e 46% e 53, 81, 78, 41 e 54% para o M, E, FG, M+E e M+FG, respectivamente. Entre as plantas de cobertura, o Estilosante indicou para a bananeira maiores produtividades de cachos ( $12,49 \text{ Mg ha}^{-1}$ ) e de frutos ( $10,50 \text{ Mg ha}^{-1}$ ), diferenciando dos cultivos consorciados M+E e M+G para a primeira e somente do M+E para a segunda característica. O cultivo do Estilosante solteiro (E) aumentou a produtividade da bananeira em relação ao consorciado com Massai (M+E). O uso de plantas de cobertura independentemente se cultivadas solteiras ou consorciadas, aumentam a produtividade das bananeiras em sistema agroflorestal quando comparadas ao pousio, apresentando produtividade média acima de  $12,0 \text{ Mg ha}^{-1}$  e com 50% a menos no uso de fertilizantes.

**Palavras-chave:** sistemas integrados, adubos verdes, *Musa* sp., *Dipteryx alata*.

**Apoio financeiro:** CNPQ

## PRODUÇÃO DE FORRAGEM EM SISTEMA SILVIPASTORIL IMPLANTADO EM NEOSSOLO QUARTZARÊNICO DURANTE O PERÍODO DA SECA

Manoel César da Silva VALLE FILHO<sup>(1)</sup>; Tiago Camilo DUARTE<sup>(1)</sup>; Carlos Augusto Oliveira de ANDRADE<sup>(1)</sup>; Paulo Mateus dos Santos MENDONÇA<sup>(1)</sup>; Thiago Carvalho da SILVA<sup>(2)</sup>; Leonardo Santos COLLIER<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal de Goiás/UFG, Goiânia, GO, mateusvallego@gmail.com

<sup>(2)</sup>Professor, Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, PA; <sup>(3)</sup>Professor, UFG, Goiânia, GO

A inserção de árvores em áreas de pastagens possibilita maior aproveitamento do solo devido às interações entre os componentes que formam o sistema silvipastoril (SSP), desde que não haja sombreamento excessivo da gramínea. Dessa forma, o arranjo espacial interfere diretamente na fertilidade do solo, microclima e produtividade da forragem. O objetivo deste trabalho foi avaliar a produção total de gramíneas durante o período da seca, conduzidas em quatro diferentes arranjos espaciais. O experimento foi conduzido no município de Cachoeira de Goiás – GO, na fazenda São Miguel, em um Neossolo Quartzarênico. O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado, com parcelas subdivididas no espaço, com quatro repetições. As parcelas corresponderam a quatro arranjos espaciais: SSP 10×4, 15×4 e 20×4 m (com árvores de *Acacia mangium* dispostas em renques de linhas simples e no sentido leste-oeste) e uma pastagem em monocultivo. Já as subparcelas (área de 960 m<sup>2</sup>) foram compostas por três cultivares de gramíneas: *Urochloa brizantha* cv. Braúna, *Urochloa brizantha* cv. Marandu e *Panicum maximum* cv. Massai, cultivadas nas entrelinhas das árvores e em monocultivo. Os tratamentos foram implantados em dezembro de 2016. A semeadura das forrageiras foi a lanço e com adubação de 50 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (na forma de MAP), e após a primeira roçagem das gramíneas no mês de abril (a 20 cm de altura), sem remoção da massa da área, realizou-se

uma adubação de cobertura com 25 kg ha<sup>-1</sup> de N e de K<sub>2</sub>O. No dia 02 de novembro de 2017, realizou-se o corte rente à superfície do solo, com auxílio de um quadrado de área 0,25 m<sup>2</sup>, determinando a produtividade de matéria natural (PMN; kg ha<sup>-1</sup>). Concomitantemente, foram separadas amostras para serem secas na estufa de circulação de ar para a determinação do teor de matéria seca (MS). A produtividade de MS (PMS; kg ha<sup>-1</sup>) foi calculada pelo produto entre a PMN e o teor de MS. Os resultados foram submetidos à análise de variância, composta pelos efeitos fixos: sistemas (S), espécies forrageiras (F) e interação (S×F), e o erro experimental associado à parcela e à subparcela como efeitos aleatórios. Quando necessário, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ( $\alpha=0,05$ ). A cv. Marandu apresentou a maior PMN (11.309,25 kg ha<sup>-1</sup>), em relação às cultivares Braúna e Massai, as quais não diferiram entre si. Observou-se efeito de interação para a PMS, onde a cv. Marandu apresentou maior valor em relação às outras forrageiras no SSP 10×4 m (7.723,60 kg ha<sup>-1</sup>), o qual não diferiu do monocultivo. A cv. Massai apresentou a menor PMS (3.835,33 kg ha<sup>-1</sup>) em comparação as outras gramíneas no monocultivo. A cultivar Marandu apresenta maior potencial produtivo dentre as estudadas.

**Palavras-chave:** *Urochloa brizantha*, *Panicum maximum*, sistemas integrados.

**Apoio/agradecimento:** Aos proprietários da fazenda São Miguel, à Prefeitura Municipal de Cachoeira de Goiás, à Vitacal, à Matsuda e aos grupos de estudo SINFERT e GEFOR.

## RÚCULA CULTIVADA COM DIFERENTES DOSES DE NITROGÊNIO COM E SEM GESSAGEM

Jean Carlo Quirino FERREIRA<sup>(1)</sup>; Leandro Lopes GOMES<sup>(2)</sup>; Janaina Batista de LIMA<sup>(1)</sup>; Laidson Alves LEÃO JUNIOR<sup>(1)</sup>; Wilian Henrique Diniz BUSO<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Instituto Federal Goiano/IF Goiano, Ceres, GO, jeancq@hotmail.com;

<sup>(2)</sup>Engenheiro Agrônomo Autônomo; <sup>(3)</sup>Professor, IF Goiano, Ceres, GO

A rúcula (*Eruca sativa*) é uma brássica muito apreciada devido ao seu alto valor nutricional, principalmente protéico e vitamínico. As recomendações de adubação da cultura têm se baseado em espécies distintas, o Nitrogênio é um fator limitante no desenvolvimento, de suma importância na obtenção de altas produtividades, responsável pela utilização de altas doses de fertilizantes nitrogenados. O objetivo foi avaliar características agrônômicas com variação de doses de nitrogênio, com e sem aplicação de gesso. O experimento foi realizado na área experimental do Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, em casa de vegetação, com solo apresentando 48% de argila; V% = 58,8%; pH = 5,1; Ca = 2,6; Mg = 1,0; Al = 0,0; H = 3,5 (cmol dm<sup>-3</sup>); P = 7,6 e K = 81,0 (mg dm<sup>-3</sup>). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 2x5, (com e sem gesso) e cinco doses de N (0, 50, 100, 150, 200 mg dm<sup>-3</sup>), com cinco repetições. A fonte nitrogenada foi o Novatec Solub 45®, tratado com inibidor da nitrificação dimetilpirazolfosfato (DMPP). Cada unidade experimental foi composta por um vaso com capacidade de 4 dm<sup>-3</sup> de solo, a dose de gesso utilizada foi de 192 mg dm<sup>-3</sup> e adubação básica com 350 mg dm<sup>-3</sup> da fórmula 04-30-16. A cultivar usada foi a ISLA 248, a semeadura foi realizada dia 28/02/2015 e o desbaste no dia 12/03/2015, deixando três plantas por vaso. A colheita foi realizada 45 dias após a emergência, onde colheu todas as plantas de cada parcela e em sequência foram avaliados os números de folhas (média de três plantas) e teores de massa seca. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e médias comparadas pelo

teste de Tukey a 5%, com auxílio do Software R e ajustou equação de regressão em função das doses de N. Em relação ao número de folhas, os resultados não apresentaram diferenças significativas quando comparados os tratamentos com e sem gesso, cuja produção foi de 5,83 e 4,85 folhas, respectivamente; as doses de nitrogênio apresentaram médias de 4,62; 5,04; 5,62; 5,79; 5,62 folhas, sendo que o modelo que melhor se ajustou foi o quadrático ( $y = 5.17 + 0.01x - 0.00004x^2$ ), cuja a dose que proporcionou maior destaque foi 150 mg dm<sup>-3</sup>. Em relação aos teores de massa seca, não houveram diferenças significativas em relação a aplicação de gesso, apresentando 12,54 % com gesso e 13,99% sem gesso; as doses de nitrogênio não apresentaram significância, para esta variável não ocorreram ajustes aos modelos linear e quadrático. A aplicação de nitrogênio contribui para o aumento da produtividade de folhas na dose de 150 mg dm<sup>-3</sup>. A junção de gesso com a aplicação de nitrogênio não interfere na produtividade de folhas e teores de massa seca.

**Palavras-chave:** *Eruca sativa*, Nutrição mineral de plantas, Corretivo de solo.

**Apoio financeiro:** Instituto Federal Goiano Campus Ceres

## **AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL DA SILAGEM DE SORGO EM DIFERENTES DOSES DE NITROGÊNIO**

Lucas Silva MENDES<sup>(1)</sup>; Halef Pereira de OLIVEIRA<sup>(1)</sup>; Alan Soares MACHADO<sup>(2)</sup>; Wilian Henrique Diniz BUSO<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Instituto Federal Goiano/IF Goiano, Ceres, GO, mendeslucas42cs@gmail.com; <sup>(2)</sup>Professor, IF Goiano, Ceres GO

O sorgo (*Sorghum bicolor*), é uma planta adaptada que vem se destacando como uma alternativa para produção de forragem, por apresentar características favoráveis as necessidades exigidas no campo, com o seu alto poder de produção, valores nutritivos, manejo, colheita e suportando elevados fatores de estresses ambientais agregados no seu fenótipo. A presente pesquisa objetivou avaliar a composição bromatológica da forragem de sorgo submetido a doses de nitrogênio em cobertura. O experimento foi conduzido na área experimental do Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, município de Ceres–GO. O preparo do solo foi convencional com duas gradagens. O sorgo foi semeado em novembro/2015 e a adubação de semeadura, conforme análise de solo (300 kg ha<sup>-1</sup> da fórmula 04-30-16 e densidade de 10 sementes metro<sup>-1</sup>). Os tratos culturais para o controle de plantas invasoras, foi dezembro/2015, com a aplicação de Atrazine (2 L ha<sup>-1</sup>). O delineamento foi em blocos casualizado em esquema fatorial 4x2, duas cultivares (SS318 e Volumax) e quatro doses de N (0; 50; 100 e 150) kg de N ha<sup>-1</sup> cuja fonte foi Novatec Solub 45%) com quatro repetições. A aplicação do N foi realizada em dose única no estádio V4. Cada parcela contou com quatro linhas de cinco metros espaçamento de 0,5 metros. A avaliação da composição bromatológica (matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA)) foram realizadas nas duas linhas centrais desprezando 0,5 m em cada extremidade. O corte ocorreu no estádio de grão farináceo, a amostra de 0,5 kg foi seca e moída em moinho tipo Willey para análises. Os

dados foram submetidos à análise de variância pelo teste Tukey ao nível de 5%. A interação não foi significativa. Não ocorreram ajustes através das análises de regressão para as variáveis MS, PB, FDN e FDA com variação das doses de N. Para as cultivares Volumax e SS318 os teores de MS foram de 29,41 e 28,45%, respectivamente, indicando ponto de corte adequado para posterior confecção de silagem. Para PB os valores foram 5,74 e 5,57%, que estão adequados para forragem de sorgo. A FDN variou de 57,21 a 58,09% para Volumax e SS318, teores dentro do recomendado pela literatura melhorando o consumo da forragem pelos animais, por fim a FDA foi de 19,77 a 19,19%, respectivamente, valores abaixo do ideal, que é próximo a 30%, que foi afetado pela maior participação de grãos na forragem o que pode promover aumento do aproveitamento dos nutrientes pelo animal. As duas cultivares apresentam boa aptidão para produção de forragem. Com a aplicação de N na adubação de base não há necessidade de aplicação de N em cobertura nas condições que a pesquisa foi realizada.

**Palavras-chave:** Adubação nitrogenada, Matéria Seca, Nitrogênio, Silagem.

**Apoio financeiro:** Instituto Federal Goiano Campus Ceres

## EFEITO DE APLICAÇÃO DE DOSAGENS DE INSETICIDAS E BIORREGULADORES NO TRATAMENTO DE SEMENTES NA CULTURA DO MILHO

Mayara Brito CUNHA<sup>(2)</sup>; Wilian Henrique Diniz BUSO<sup>(1)</sup>; Lays Português SILVA<sup>(2)</sup>; Lucas Silva MENDES<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Professor, Instituto Federal Goiano/IF Goiano, Ceres, GO, [wilian.buso@ifgoiano.edu.br](mailto:wilian.buso@ifgoiano.edu.br);

<sup>(2)</sup>Estudante, IF Goiano, Ceres GO

O Milho (*Zea mays*), é considerado um dos cereais de maior produção mundial. Com isso, os tratamentos de sementes com fungicida e/ou inseticida no momento da semeadura visam garantir o estande inicial, e aumentar o período de conservação. Além de fungicidas e inseticidas, utilizam-se misturas com biorreguladores, que são compostos orgânicos capazes de incrementar a produtividade desta cultura. O objetivo foi avaliar a eficiência do tratamento de sementes com inseticidas e diferentes dosagens de biorreguladores na cultura do milho. O experimento foi conduzido na área experimental do Instituto Federal Goiano Campus Ceres – GO, (23°56'8798", 34°45'09" e altitude de 600 m), nos meses de maio a novembro de 2017, em regime de irrigação, pelo sistema de pivô central. Utilizou-se adubação de semeadura de 20 kg de N, 150 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 50 kg de K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> e 150 kg de N uréia na cobertura quando as plantas estavam em V4. A cultivar usada foi 2M99 VIP3 que foi semeada no dia 21 de maio de 2017 e a população de 240 mil plantas por hectare. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao caso em esquema fatorial 5x2 dois inseticidas (Thiamethoxam e Imidacloprido + Tiodicarbe) e cinco doses de biorregulador (0; 0,5; 1,0; 1,5 e 2,0 L 100kg de semente) com quatro repetições. O biorregulador possui Cinetina, Ácido giberélico e Ácido 4-indol-3-ilbutírico). Cada parcela foi composta por quatro linhas de cinco metros, espaçadas de 0,50m. Para as avaliações foram utilizadas as duas linhas centrais desprezando

0,50m em cada extremidade. Na colheita realizada dia 20 de outubro de 2017, foi avaliado os parâmetros agrônômicos de massa de 1000 grãos e produtividade. A análise dos dados foi através da análise de regressão das variáveis em função das doses de biorregulador e teste F para os inseticidas com auxílio do software R. Para a massa de 1000 grãos observou-se que não houve diferença entre os inseticidas cujos valores foram de 325,60 e 317,45 g para Imidacloprido+Tiodicarbe e Thiamethoxam, respectivamente. Conforme a análise de regressão não ocorreu ajuste para a massa de 1000 grãos em função das doses de biorregulador avaliados. O inseticida Thiamethoxam produziu 10.632,50 kg ha<sup>-1</sup> de grãos e foi estatisticamente igual ao Imidacloprido+Tiodicarbe com 9.941,00 kg ha<sup>-1</sup>. Ocorreu ajuste quadrático significativo da produtividade em função das doses de biorregulador cuja equação é  $y=7.863,8+5.067,2x-1.762,9x^2$ . A dose de 1,4 L por 100 kg de semente de biorregulador promove aumento de produtividade de milho independente do tratamento de inseticida nas condições estudadas.

**Palavras-chave:** nutrição, produtividade *Zea mays*

**Apoio financeiro:** IF Goiano Campus Ceres

## APLICAÇÃO DE DOSES DE NITROGÊNIO NO CULTIVO DE RÚCULA EM AMBIENTE PROTEGIDO

Samuel Gonçalves Ferreira dos SANTOS<sup>(1)</sup>; Dyb Youssef BITTAR<sup>(1)</sup>; Wilian Henrique Diniz BUSO<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Instituto Federal Goiano/IF Goiano, Ceres, GO, samuel-2100@hotmail.com;

<sup>(2)</sup>Professor, IF Goiano, Ceres, GO

A rúcula (*Eruca sativa*) é uma hortaliça pertencente à família *Brassicaceae* cujas as folhas são consumidas cruas, cozidas ou refogadas, sendo utilizadas em diversos tipos de receitas culinárias. No Brasil, são escassas as informações acerca de adubação da cultura. Dessa forma, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o desempenho agrônômico da cultura da rúcula com aplicação de cinco doses de nitrogênio. O ensaio foi conduzido em casa de vegetação na área experimental do IF Goiano Campus Ceres. O delineamento experimental foi de blocos casualizados com cinco doses de N (0, 60, 120, 180 e 240 mg dm<sup>3</sup>) e seis repetições. Cada parcela foi constituída por vasos com volume de 5 dm<sup>3</sup> de solo preenchidos com Latossolo Vermelho Amarelo com textura média. A adubação com fósforo e potássio foi através de fontes superfosfato simples (18% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) e cloreto de potássio (60% K<sub>2</sub>O), aplicando a dose de 200 mg dm<sup>3</sup> de ambos. A semeadura foi em 03/01/2017 e a emergência em 09/01/2017. Quatro dias após a emergência foi realizado o desbaste das plantas, ajustando para duas plantas por vaso. O ensaio foi irrigado periodicamente por sistema automático de irrigação presente na casa de vegetação, mas de modo a não exceder a quantidade de água necessária à cultura e manejada com Tanque Classe A e a lâmina corrigida pelo Kc da cultura. A aplicação dos tratamentos com ureia agrícola foi aos oito dias após a emergência. As variáveis produção de massa verde (PMV), comprimento de folha e número de folhas foram avaliadas 20 dias após os desbastes. Para avaliação PMV, utilizou-se uma balança de precisão. Para a avaliação do comprimento de folhas

utilizou-se régua graduada de 30 cm. Os dados avaliados foram submetidos à análise de regressão. A produção de massa verde (PMV) respondeu de forma linear a aplicação de N ( $y=36,32 + 0,21x$ ), ocorreu aumento na massa verde das plantas com aumento da adubação nitrogenada. As médias foram crescentes (32,75; 50,83; 67,83; 70,50 e 86,17 g) para as doses de 0, 60, 120, 180 e 240 mg dm<sup>3</sup> de N, respectivamente. O comprimento de folhas (CF) se ajustou de forma linear a aplicação de N, cuja equação é  $y=10,62+0,05x$ . As médias variaram de forma crescente de 10,17 até 22,25 cm da dose zero até a dose de mg dm<sup>3</sup> de N. O número de folhas se ajustou ao modelo quadrático ( $y=6,24+0,11x-0,0003x^2$ ), a dose que proporcionou maior emissão de folhas foi de 183,33 mg dm<sup>3</sup> de N. Portanto, Conclui-se que o aumento na produtividade e o comprimento das folhas de rúcula é proporcional aos incrementos na dose de N, enquanto a dose ideal para o aumento na quantidade de folhas é de 183,33 mg dm<sup>3</sup> de N.

**Palavras-chave:** nutrição mineral de plantas, *Eruca sativa*, Nitrogênio.

**Apoio financeiro:** IF Goiano Campus Ceres

## **CONFINAMENTO RADICULAR NO CRESCIMENTO DE PLANTAS DE PINHÃO-MANSO (*JATROPHA CURCAS L.*)**

Márcia Fernanda Rocha SANTOS<sup>(1)</sup>; Susana Cristine SIEBENEICHLER<sup>(2)</sup>; Nathalia de Souza Oliveira SOARES<sup>(1)</sup>; Raffael Batista MARQUES<sup>(1)</sup>; Rodrigo SAMPAIO<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal do Tocantins/UFT, Gurupi, TO, nanda\_rocha@hotmail.com;

<sup>(2)</sup>Professora, UFT, Gurupi, TO

A cultura do pinhão-manso (*Jatropha curcas L.*) é uma boa opção ao produtor que queira investir no ramo de bioenergia. A planta no solo tocantinense apresenta potencial que vem despertando a atenção dos agricultores e investidores do Brasil e exterior. Em experimentos em casa de vegetação ou em viveiros, o uso de vasos com volumes de solo não adequados para o crescimento da planta faz com que a sua expressão possa ser alterada, sendo diferenciada a que ocorre no campo. O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito do confinamento do sistema radicular no crescimento da planta. Foram cultivadas plantas de pinhão-manso em recipientes de diferentes volumes de solo (0,5; 1,2; 1,8; 8,0 e 14,0 L). O experimento foi conduzido em sacos de polietileno e o substrato utilizado foi solo do tipo latossolo vermelho amarelo. As plantas foram cultivadas na estação experimental da Universidade Federal do Tocantins, Campus Universitário de Gurupi. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com quatro repetições. As plantas foram irrigadas por aspersão. Aos 14, 21, 28, 35 e 42 dias após a emergência, as plantas foram coletadas, foi contado o número de folhas e após foram secas e pesadas, para a obtenção da massa seca do caule (MSC), da folha (MSF) e da raiz (MSR). Com os dados obtidos foram calculados as razões radiculares, caulinares e foliares. Quando comparou-se com as plantas cultivadas nos recipientes de menor volume, as de maior volume apresentaram maiores valores em números de folhas (NF), massa seca da raiz, massa seca do caule e massa seca das folhas, observando-se diferenças

quanto à taxa de crescimento das plantas, encontrando-se, maiores taxas nos recipientes com maior volume de solo disponível.

**Palavras-chave:** crescimento, *Jatropha curcas* L., confinamento radicular.

## FÓSFORO RESIDUAL NO SOLO SOBRE AS CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DAS PLANTAS DE SOJA

Gilson do Carmo ALEXANDRINO<sup>(1)</sup>; Alvaro José Gomes de FARIA<sup>(1)</sup>; Fabriny da Silva RIBEIRO<sup>(1)</sup>; Lara Couto MARQUES<sup>(1)</sup>; Marcelo Cruz TOMAZI<sup>(1)</sup>; Jessiane da Silva CARVALHO<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal do Tocantins/UFT, Gurupi, TO, gilsonalexandrino@mail.uft.edu.br

Teores baixos de fósforo no solo se tornam um fator limitante para a obtenção de altos tetos produtivos na cultura da soja (*Glycine max* L.) em solos do Cerrado, o que estimula o uso intensivo de fertilizantes fosfatados. Entretanto, ao longo do tempo, o uso inadequado de fertilizantes fosfatado pode elevar demasiadamente o teor de fósforo residual no solo, podendo influenciar negativamente a produtividade. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito residual de doses crescentes de fósforo na cultura da soja em ambiente de Cerrado. O experimento foi conduzido no Oeste Baiano em blocos casualizados, com três repetições e três replicatas. A área experimental foi cultivada por quatro cultivos agrícolas consecutivos (2013/2014, 2014/15, 2015/2016 e 2016/2017). Durante as três primeiras safras, foram realizadas as adubações fosfatada com o fertilizante TOP-PHOS<sup>®</sup> constituindo assim os tratamentos nas doses: 0,0; 100; 200; 300, 400 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, mais um tratamento utilizando MAP na dose de 96 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (padrão fazenda), totalizando seis tratamentos. Os resultados deste trabalho referem-se apenas à safra 2016/2017 em que não foram aplicados os tratamentos supracitados, sendo apenas uniformizados com o padrão fazenda. Os teores de fósforo residual no solo na safra 2016/2017 para os respectivos tratamentos foram: 13,5; 25,5; 44; 107,5; 115,5 e 18,5 mg dm<sup>-3</sup>. As plantas de soja foram avaliadas nos estádios R2 e R8 para determinação dos parâmetros altura de planta (AP) e altura de inserção do primeiro legume (AIPL), respectivamente. A característica AP, em função do teor residual de fósforo no solo, obteve ajuste quadrático significativo. Esta

característica se comportou de forma crescente até 81,25 mg dm<sup>-3</sup> de fósforo residual, atingindo altura máxima de 76,40 cm. Este resultado é 31,9% superior em relação as plantas testemunhas, com altura de 52 cm. Entretanto, no tratamento com 115,5 mg dm<sup>-3</sup> de fósforo residual houve redução de 7% na AP em relação ao teor de fósforo residual de máxima eficiência supracitado. A AIPL, em função do teor residual de fósforo no solo, obteve ajuste linear significativo, onde o aumento desta foi proporcional a elevação de fósforo no solo. No teor de 115,5 mg dm<sup>-3</sup> de fósforo residual, as plantas obtiveram 15 cm de AIPL, sendo 29% superior em relação às plantas testemunhas. Na comparação desta característica sobre a mesma dose de fósforo aplicados (96 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) para ambos os fertilizantes, pode-se observar diferença significativa, pelo teste de Dunnett, apenas para AP, utilizando TOP-PHOS<sup>®</sup>, ou seja, este fertilizante foi 14% superior em relação ao fertilizante MAP na mesma dose. Conclui-se que, a adubação fosfatada em grande quantidade, ao longo dos anos, promovendo teores de fósforo residual no solo acima de 81,25 mg dm<sup>-3</sup> pode promover redução na AP de soja.

**Palavras-chave:** *Glycine max*, adubação fosfatada, Cerrado.

**Apoio financeiro:** TIMAC Agro/Zona Oeste

## CARACTERÍSTICAS PRODUTIVAS DO CAPIM MOMBAÇA EM FUNÇÃO DE FONTES E DOSES DE FÓSFORO

Gilson do Carmo ALEXANDRINO<sup>(1)</sup>; Alvaro José Gomes de FARIA<sup>(1)</sup>; Bruno Aurélio Campos AGUIAR<sup>(2)</sup>; Athos Vinícios Souza BORGES<sup>(1)</sup>; Jessiane da Silva CARVALHO<sup>(1)</sup>; Rubens Ribeiro da SILVA<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal do Tocantins/UFT, Gurupi, TO, gilsonalexandrino@uft.edu.br;

<sup>(2)</sup>Professor Adjunto, UFT, Gurupi, TO

O manejo adequado da fertilidade do solo evita a degradação das pastagens e otimiza a produção, garantindo maior longevidade para o pasto e sustentabilidade para o sistema de produção de bovinos, um importante pilar do agronegócio brasileiro. A forrageira *Megathyrsus maximus* cv. Mombaça se destaca pelo seu alto potencial produtivo e nutricional, entretanto, sua produção pode ser limitada se a oferta de nutrientes no solo não for satisfatória, sobretudo em relação ao fósforo. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de fontes e doses de fósforo sobre as características produtivas do capim Mombaça. Este trabalho foi conduzido em casa de vegetação, na área experimental da Universidade Federal do Tocantins, campus de Gurupi. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com seis repetições. Os 10 tratamentos obedeceram ao esquema fatorial 2x5, compreendendo duas fontes de adubo fosfatado (Fonte 1: 07-28-00 + 11,9 Ca<sup>2+</sup> + 7,8 S e Fonte 2: 07-28-00 + 12,4 Ca<sup>2+</sup> + 7,8 S) e cinco doses (0,0; 100; 200; 300 e 400 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), respectivamente. A forrageira foi cultivada em vasos plásticos com capacidade de 12 dm<sup>-3</sup> sobre um Latossolo Vermelho-Amarelo devidamente corrigido e adubado, seguindo recomendações técnicas para a cultura. Aos 10 dias após a emergência foi feito o desbaste, deixando-se apenas cinco plantas por vaso e, aos 30 dias, um corte de uniformização aos 30 cm a partir do solo foi efetuado. As características avaliadas foram Número de Perfilhos (NP) e Massa Seca das Folhas (MSF). Para ambas as fontes fosfatadas, a

característica NP, em função das doses de fósforo aplicadas no solo, obteve ajuste linear significativo. Na dose de 400 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> o capim Mombaça apresentou 23 perfilhos para a Fonte 1 e 24,33 perfilhos para a Fonte 2. Este resultado foi 64 e 74% superiores em relação as plantas testemunha (14 perfilhos), respectivamente. Ainda, quando comparadas a máxima resposta encontrada para ambas as fontes fosfatada, a Fonte 1 obteve acréscimo de 6% em relação a Fonte 2. Já para a característica MSF, observa-se também comportamento linear significativo para ambas as fontes testadas. A dose de 400 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> proporcionou 26 g de MSF na fonte 1 e 23 g de MSF para a fonte 2. Com este resultado observa-se 30 e 15% de acréscimo em relação as plantas testemunhas (20 g de MSF). Quando comparamos a máxima resposta encontrada para ambas as fontes fosfatada vemos que a fonte 1 teve 13% de superioridade em relação a fonte 2. Conclui-se que a utilização das fontes de fertilizantes 07-28-00 + 11,9 Ca + 7,8 S e 07-28-00 + 12,4 Ca + 7,8 S melhoram as características produtivas estudadas do capim Mombaça.

**Palavras-chave:** *Megathyrus maximus*, adubação fosfatada, recuperação de pastagens.

**Apoio financeiro:** TIMAC Agro/Zona Oeste

## PROPRIEDADES FÍSICAS DE UM LATOSSOLO VERMELHO DISTRÓFICO DO CERRADO SOB DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO

Carolina Carvalho SENA<sup>(1)</sup>; Carlos Augusto Oliveira de ANDRADE<sup>(1)</sup>; Gustavo Cassiano da SILVA<sup>(1)</sup>; Marcos Costa CORRÊA<sup>(1)</sup>; Vladia CORRECHEL<sup>(2)</sup>; Janayne Maria REZENDE<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal de Goiás/UFG, Goiânia, GO, eng.carolinasena@gmail.com;

<sup>(2)</sup>Professora, UFG, Goiânia, GO; <sup>(3)</sup>Pesquisadora, AgBiTech, Goiânia, GO

O estudo teve como objetivo avaliar as alterações provocadas na densidade do solo e no volume total de poros em um Latossolo Vermelho distrófico do Cerrado Goiano. A pesquisa foi realizada na Universidade Federal de Goiás, Campus Samambaia, Goiânia-GO, em Latossolo Vermelho distrófico típico. Os tratamentos analisados foram: (a) Mata Nativa (referencial) – cerrado com ausência de intervenções antópicas; (b) Sistema Agroflorestal (SAF) – composto por árvores de Baru (*Dipteryx alata V.*), implantado a 7 anos, sendo cultivado entre seus renques culturas anuais e perenes como feijão guandu, milho e banana de maneira consorciada e rotacionada e (c) Pastagem – pasto de *Brachiaria brizantha* predominando o sistema extensivo de pastejo com 20 anos de instalação. Para a análise da densidade do solo e volume total de poros foi utilizado na coleta das amostra anéis com capacidade de 97,36 cm<sup>3</sup>. Para o cálculo da densidade do solo foi efetuado pela relação do peso seco e o volume total do anel utilizado. Enquanto para o cálculo do volume total de poros (m<sup>3</sup>m<sup>-3</sup>) foi utilizado a expressão de um menos a relação da densidade do solo (Mg m<sup>-3</sup>) sob a densidade de partícula (Mg m<sup>-3</sup>). Os atributos foram analisados durante os meses de outubro, novembro e dezembro de 2017, nas profundidades (0-0,10; 0,10-0,20 e 0,20-0,40 m) em delineamento inteiramente casualizado, com 5 repetições. A densidade do solo (Ds) para a Mata nativa destacou-se por indicar os menores valores em comparação com os demais tratamentos em todas as profundidades avaliadas. Comparando o SAF com a Pastagem, observa-se

diferença significativa apenas na camada 0,10-0,20 m, onde foi constatado maior valor de  $D_s$  para o SAF. No entanto, para os dois sistemas em questão observa-se aumento da  $D_s$  na camada subsuperficial (0,10-0,20 m), sendo mais pronunciado na Pastagem por apresentar aumento também em superfície (0-0,10 m). Se fenômeno deve-se provavelmente a preservação dos atributos físicos, ocasionado pela ausência de ações antrópicas no ambiente. Para o volume total de poros foi observado diferenças significativas entre os sistemas de uso do solo, somente na profundidade 0,10-0,20 m, sendo que a Mata nativa mostrou a maior porosidade ( $0,567 \text{ m}^3 \text{ m}^{-3}$ ), seguida pela Pastagem com valor intermediário ( $0,501 \text{ m}^3 \text{ m}^{-3}$ ) e por fim o SAF que indicou o menor valor ( $0,459 \text{ m}^3 \text{ m}^{-3}$ ). Esperava-se que a utilização de cultivos consorciados, manutenção de material vegetal na superfície e a rotação de culturas adotados no SAF, alterassem as características físicas do solo para essa camada, principalmente pelos benefícios gerados por esses manejos. Dentre todas as áreas avaliadas, a Mata Nativa apresenta melhores condições da densidade e volume total de poros independentemente da profundidade.

**Palavras-chave:** densidade do solo, SAF, pastagem, Cerrado nativo.

**Apoio financeiro:** CAPES

## DENSIDADE DE PALHADA NO CONSÓRCIO MILHO/CROTALÁRIA EM SISTEMA DE ILPF

Lucas Matheus RODRIGUES<sup>(1)</sup>; Arthur Gabriel TEODORO<sup>(1)</sup>; Lorrayne Lays Ferreira LEITE<sup>(1)</sup>; Lorranny Pricilla Costa SANTOS<sup>(1)</sup>; Clarice BACKES<sup>(2)</sup>; Alessandro José Marques SANTOS<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Mestrando, Universidade Estadual de Goiás/UEG, São Luis de Montes Belos, GO, lucasmrzo@gmail.com; <sup>(2)</sup>Docente (bolsistas BIP/UEG), UEG, São Luís de Montes Belos, GO

O Brasil destaca-se no cenário mundial na produção agropecuária, essa que é praticada comumente à pasto, porém solos e pastagens degradados ou em processo de degradação, são uma realidade brasileira devido ao comportamento exploratório e o não uso de técnicas conservacionistas. A introdução de matéria orgânica no sistema agrícola é uma prática que provém proteção ao solo contra intempéries climáticas e benefícios a fertilidade do solo. Contudo o manejo da palhada na região do Cerrado é um desafio devido suas condições edafoclimáticas, portanto é contundente a necessidade de ensaios científicos. Desta forma, objetivou-se com esse trabalho avaliar a quantidade de palhada constituída de plantas de milho em consórcio Crotalária por 180 dias no período seco do ano. O experimento foi conduzido na Fazenda Escola da UEG, em área de iLPF sob LATOSSOLO VERMELHO distrófico em condições de Cerrado. Após a colheita do milho em área de consórcio com crotalária, seguiu-se o manejo das plantas para formação da palhada, em sequência foi realizada a primeira coleta em Maio/2017 e as demais com intervalo de 30 dias, finalizando em Novembro/2017. A palhada foi coletada em área de 1 m<sup>2</sup> delimitada por estrutura metálica (1 x 1 m) em 6 locais aleatórios por coleta. Após retirada de impurezas das amostras o peso era aferido e essas levadas a estufa de circulação forçada a 65°C por 72h para obtenção da matéria seca (MS%). Os tratamentos constituíram-se em 7 épocas de coleta aos 0, 30, 60, 90, 120, 150 e 180 dias após o manejo com 6 repetições cada. Foi utilizado o software estatístico Sisvar 5.6 para realizar a análise de

variância e submissão dos dados ao teste de regressão a probabilidade de 5%. Houve efeito das épocas de coleta sobre a produção de matéria seca por hectare e percentagem de MS% ( $p < 0,05$ ), ambas ajustaram-se ao modelo quadrático de regressão. A quantidade inicial de palhada foi de  $6,8 \text{ t ha}^{-1}$  com 36,79% de MS que estabilizou em  $3,0 \text{ t ha}^{-1}$  e 46,41% de MS aos 150 dias e essas foram mantidas aos 180 dias, ou seja, em 150 dias ocorreu uma redução na densidade de 44% e de 9,62% na umidade. Por fim verificou-se queda e degradação significativa na densidade de palha no sistema, em função do tempo, com estabilização aos 150 dias.

**Palavras-chave:** Matéria Orgânica, Cerrado, *Crotalaria juncea*, conservação do solo.

**Apoio financeiro:** Pró-projeto e BIP (Bolsa pesquisador)/UEG

## **DOSES DE MANGANÊS VIA FOLIAR NA PRODUÇÃO DE SORGO SACARINO DESTINADO À PRODUÇÃO DE ETANOL**

Liniker Araujo RODRIGUES<sup>(1)</sup>; Valdeci ORIOLI JÚNIOR<sup>(2)</sup>; Bárbara Tavares FONTES<sup>(1)</sup>; Gislaíne FERNANDES<sup>(2)</sup>; João Victor Silva BERNARDES<sup>(1)</sup>; Gabriel Augusto SILVA<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Instituto Federal do Triângulo Mineiro/IFTM, Uberaba, MG, joaovictorsilvabernardes@gmail.com; <sup>(2)</sup>Professor, IFTM, Uberaba, MG

O sorgo sacarino tem grande potencial para expansão de cultivo em zonas tradicionais e novas do setor sucroenergético e, em razão disto, a produção de etanol de sorgo sacarino poderá ser expandida em complementação ao etanol de cana-de-açúcar. Um micronutriente para o qual deve ser dada atenção pela diversidade de funções exercidas nas plantas é o Mn. Uma das alternativas para suprir ou corrigir a deficiência deste micronutriente é a adubação foliar. Assim, objetivou-se com este trabalho avaliar o efeito da adubação foliar com Mn em atributos morfológicos, produtivos e qualitativos do sorgo sacarino destinado a produção de etanol. O experimento foi conduzido no município de Uberaba - MG em um Latossolo Vermelho distrófico de textura média, com teor inicial de 0,5 mg dm<sup>-3</sup> de Mn (DTPA). O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados em esquema fatorial 2 x 4, com quatro repetições. Os tratamentos consistiram de dois cultivares de sorgo sacarino (SweetMon 1 e SweetMon 2) e quatro doses de Mn (0, 100, 200 e 400 g ha<sup>-1</sup>) aplicadas via foliar, quando as plantas apresentavam 5 - 6 e 10 - 11 folhas completamente desenroladas. As seguintes avaliações foram realizadas: diâmetro de colmos, altura de plantas, produção de colmos e de caldo, teores de açúcares totais no caldo. Os cultivares de sorgo sacarino apresentam respostas distintas quanto à adubação foliar com manganês. O cultivar SweetMon 1 teve a produção de colmos e teor de açúcar total influenciados pelas doses de Mn. As doses do micronutriente que proporcionaram a maior produção de colmos e teor

de açúcares totais foram 194 e 242 g ha<sup>-1</sup> de Mn, respectivamente. No entanto, as doses de Mn não influenciaram os atributos morfológicos e a produção de colmos do cultivar SweetMon 2. Todavia, o maior teor de açúcares totais neste cultivar foi obtido com a aplicação de 400 g ha<sup>-1</sup> de Mn.

**Palavras-chave:** *Sorghum bicolor*, micronutriente, cultivares.

## CONDUTIVIDADE HIDRÁULICA DE UM LATOSSOLO VERMELHO DE CERRADO SOB DIFERENTES SISTEMAS DE USO DO SOLO

Carlos Augusto Oliveira de ANDRADE<sup>(1)</sup>; Gustavo Cassiano da SILVA<sup>(1)</sup>; Marcos Costa CORRÊA<sup>(1)</sup>; Janayne Maria REZENDE<sup>(2)</sup>; Leonardo Santos COLLIER<sup>(3)</sup>; Vládia CORRECHEL<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal de Goiás/UFG, Goiânia, GO, carlosandradeuft@hotmail.com;

<sup>(2)</sup>Pesquisadora da AgBiTech, Goiânia, GO; <sup>(3)</sup>Professor, UFG, Goiânia, GO

Os solos quando submetidos a diferentes sistemas de cultivos, tendem a um novo estado de equilíbrio, refletido em distintas manifestações de seus atributos químicos, físicos e biológicos. Em relação aos atributos físicos, os modelos de exploração agropecuária adotados atualmente, provocam alterações na estrutura, porosidade e densidade do solo, devido principalmente aos processos de compactação, afetando também a infiltração e a condutividade hidráulica. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos de diferentes sistemas de uso do solo sobre a condutividade hidráulica saturada de um Latossolo Vermelho no Cerrado goiano. A pesquisa foi realizada na UFG, Campus Samambaia, localizada no município de Goiânia – GO, sob um Latossolo Vermelho distrófico típico, entre Outubro a Dezembro de 2017. Nessa área foram analisados três sistemas de uso do solo: 1. Cerrado nativo (CN) – apresentando 3,32 hectares de extensão, sem intervenções antrópicas; 2. Sistema agroflorestal (SAF) – composto por árvores de Barú (*Dipteryx alata* V.) com 11 anos de idade, com tamanho total de 0,2 ha, sendo que, nos últimos 7 anos, entre os renques dos barueiros, têm sido cultivadas culturas anuais e perenes de maneira consorciada e rotacionada; 3. Pastagem (PASTO) – formado por capim braquiária (*Brachiaria brizantha*), possuindo 3,36 ha, predominando o sistema extensivo de pastejo há 20 anos. Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado, com 5 repetições, sendo avaliada a condutividade hidráulica do solo saturado em campo (Ks), em três camadas (0-0,10; 0,10-0,20 e 0,20-0,40 m), utilizando

um permeâmetro de Guelph. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F e a comparação de médias, quando apropriada, foi feita por meio do teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade. Os maiores valores médios de  $K_s$  foram encontrados nas camadas 0-0,10 ( $7,42 \text{ cm h}^{-1}$ ) e 0,20-0,40 m ( $5,62 \text{ cm h}^{-1}$ ) no solo sob CN. Na camada 0-0,10 m, o SAF indicou valor de  $K_s$  ( $5,61 \text{ cm h}^{-1}$ ) mais próximo ao CN, considerado como referencial, e maior que o do PASTO ( $1,71 \text{ cm h}^{-1}$ ). Em todos os tratamentos, houve uma tendência de diminuição da  $K_s$  com o aumento da profundidade, excetuando o PASTO que mostrou o menor valor na camada 0-0,10 m. Entre os usos de solo estudados, o CN apresentou melhores condições para a movimentação da água através do solo, independentemente da profundidade. O SAF propiciou aumento da  $K_s$  na camada 0-0,10 m, quando comparado ao PASTO. O PASTO favoreceu a diminuição da  $K_s$  em superfície.

**Palavras-chave:** dinâmica da água no solo, sistema conservacionista de produção, forrageira, vegetação nativa.

## PROMOÇÃO DE CRESCIMENTO DO ARROZ INOCULADO COM *RHIZOBIUM* E *AZOSPIRILLUM* SUBMETIDO À FONTE DE FOSFATO NATURAL

Raysa Marques CARDOSO<sup>(1)</sup>; Tamara Rocha dos SANTOS<sup>(1)</sup>; Marco Antonio de SOUSA<sup>(1)</sup>; Eliana Paula Fernandes BRASIL<sup>(2)</sup>; Wilson Mozena LEANDRO<sup>(2)</sup>; Enderson Petrônio de Brito FERREIRA<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Estudante, Universidade Federal de Goiás/UFG, Goiânia, GO, raysa.mcardoso@gmail.com;

<sup>(2)</sup> Professor, UFG, Goiânia, GO; <sup>(3)</sup> Pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão

A utilização de microrganismos promotores de crescimento vegetal é um manejo de estudo crescente em diversos tipos de culturas agrícolas. As bactérias fixadoras de nitrogênio podem substituir a adubação nitrogenada total ou gerar a redução desses fertilizantes, dessa forma além de proporcionar a redução de custos econômicos, também gera menores custos ecológicos. Deste modo, o objetivo do trabalho foi avaliar o desempenho da cultura do arroz preto inoculado com as bactérias diazotróficas fixadoras de N e adubado com presença e sem a presença de fosfato natural. Os índices de desenvolvimento vegetativo avaliados foram: números de perfilhos, massa verde e seca de parte aérea, massa seca de raiz e comprimento médio foliar. O ensaio foi desenvolvido em casa de vegetação na Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás, em Goiânia. Foram utilizados vasos plásticos com volume de 3 kg preenchidos com solo coletado na Escola de Agronomia. O delineamento experimental foi de blocos casualizados, com quatro repetições. A cultivar de arroz selecionada foi o arroz preto SCS 120 Ônix da Epagri (Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina). As sementes de arroz foram inoculadas com as bactérias *Azospirillum brasilienses* e *Rhizobium* à concentração de  $1,0 \cdot 10^8$  células  $g^{-1}$ , em turfa na quantidade de 10 g por kg de semente. O solo foi fertilizado com fosfato de Marrocos de acordo com os resultados da análise de solo e exigência da cultura após a emergência das sementes, seguindo os tratamentos: 1- Testemunha; 2- Inoculado com *Azospirillum*; 3- Inoculado com

*Rhizobium*; 4- Inoculado com *Rhizobium* e *Azospirillum*; 5- Inoculado com *Rhizobium* e *Azospirillum* + FN (fosfato de Marrocos); 6- Inoculado com *Azospirillum* + FN e 7- Inoculado com *Rhizobium* + FN. A adubação com fosfato natural foi realizada aos 25 dias após a emergência. Os índices analisados foram submetidos a análise de variância, pelo teste de Tukey através do programa Sisvar 5.6. O tratamento 4 com a inoculação de *Azospirillum* e *Rhizobium* obteve as maiores médias na maioria dos índices avaliados, com média de 23,6 perfilhos planta<sup>-1</sup>, 72,8 g planta<sup>-1</sup> de massa verde e 20,4 g planta<sup>-1</sup> de massa seca de parte aérea e 16,7 g planta<sup>-1</sup> de massa seca de raiz. Não houve diferença significativa estatística entre os demais tratamentos. Conclui-se que a adubação com fosfato natural de Marrocos não influenciou nos índices de desenvolvimento vegetativo das plantas.

**Palavras-chave:** bactérias diazotróficas, fosfato de Marrocos, adubação.

**Apoio financeiro:** CAPES e CNPq.

## MICRORGANISMOS INDUTORES DE CRESCIMENTO EM PRODUÇÃO DE BIOMASSA DE ARROZ IRRIGADO POR INUNDAÇÃO

Israel Mendes SOUSA<sup>(1)</sup>; Adriano Stephan NASCENTE<sup>(2)</sup>; Marta Cristina Corsi de FILIPPI<sup>(2)</sup>; Alan Carlos Alves de SOUZA<sup>(3)</sup>; Laylla Luanna de Mello FRASCA<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Mestrando em Agronomia, Universidade Federal de Goiás/UFG, Goiânia, GO, israelmmendes128@gmail.com; <sup>(2)</sup>Pesquisador, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO; <sup>(3)</sup>Doutorando em Fitopatologia, Universidade Federal de Lavras/UFLA, Lavras, MG

A cultura do arroz é considerada a base alimentar de metade da população mundial. O uso de microrganismos promotores de crescimento em plantas pode ser uma alternativa sustentável para aumentar a produção de culturas. Objetivou-se determinar o efeito de tipos e formas de aplicação de microrganismos, na produção de biomassa de plantas de arroz irrigado tropical. O experimento foi conduzido em delineamento experimental inteiramente casualizado, no esquema fatorial 7x3+1, com quatro repetições. Os tratamentos constituíram da combinação de sete microrganismos previamente identificados como indutores de crescimento de plantas (R46 (*Burkholderia* sp.); R55 (*Pseudomonas* sp.); 235 (*Serratia* sp.); 20.7 (*Pseudomonas* sp.); 82R (*Bacillus* sp.); R138 (*Bacillus* sp.); pool de *Trichoderma asperellum*) com três formas de aplicação (1-semente microbiolizada; 2-semente microbiolizada + solo regado com solução da suspensão do microrganismo aos 8 e 15 dias após a semeadura (DAS) e 3- semente microbiolizada + pulverização da solução da suspensão do microrganismo na planta aos 8 e 15 DAS). Os microrganismos usados nesse estudo foram isolados da rizosfera de plantas de arroz de terras altas, cultivar BRS Primavera. O tratamento controle consistiu de semente sem microrganismo. Foram semeadas 15 sementes por vaso do genótipo mutagênico A702 CL (resistente aos herbicidas do grupo das Imidazolinonas). Aos 15 dias após a emergência (DAE) junto com a capina manual, foi feito o desbaste de

plantas mantendo-se três por vaso. Após o período de perfilhamento, por meio de monitoramento diário, foi mantida lâmina de água de cinco centímetros acima do nível do solo até o final do experimento. Aos 99 DAE da cultura, quando 50% das plantas apresentavam florescimento pleno, foi realizada a colheita do experimento. Assim, em cada vaso foram cortadas as plantas rente ao solo, secas em estufa 65° C até peso constante e pesadas para determinação da biomassa seca da parte aérea. Os dados foram submetidos à análise de variância, e quando houve significância as médias foram comparadas pelo teste t LSD ( $p \leq 0,05$ ). Os diferentes tratamentos foram comparados com o controle pelo teste de Dunnett ao nível de significância 0,05. Houve interação entre microrganismos e formas de aplicação. A forma mais efetiva quando houve diferença significativa foi microbiolização de sementes. As plantas tratadas com os microrganismos 235, R55, R46 e *pool* de *T. asperellum* proporcionaram, em média, maior produção de biomassa seca da parte aérea com, 61,24; 58,73; 56,89 e 56,62 gramas (g) respectivamente. Ficou evidente que os microrganismos isolados de campos de arroz de terras altas adaptaram-se em ambiente inundado. Dentre os microrganismos avaliados, o isolado 235 (*Serratia* sp.) foi o mais efetivo por promover maior incremento de biomassa nas plantas de arroz (61,24 g) em comparação com o tratamento controle (47,94 g).

**Palavras-chave:** *Oriza sativa*, promoção de crescimento, bioagentes, desenvolvimento sustentável.

**Apoio financeiro:** Embrapa Arroz e Feijão, UFG, CAPES.

## **COMPARAÇÃO DE MODELOS DE CAPACIDADE DE SUPORTE DE CARGA DO SOLO DE CAMPO E LABORATÓRIO**

Piero IORI<sup>(1)</sup>; Moacir de Souza DIAS JUNIOR<sup>(2)</sup>; Reginaldo Barbosa da SILVA<sup>(3)</sup>; Jaqueline Fátima RODRIGUES<sup>(1)</sup>; Cecília de Castro BOLINA<sup>(1)</sup>; Simério Carlos Silva CRUZ<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Professor, Universidade Federal de Goiás/UFG, Jataí, GO, pieroiori@hotmail.com; <sup>(2)</sup>Professor, Universidade Federal de Lavras/UFLA, Lavras, MG; <sup>(3)</sup>Professor, Universidade Estadual Paulista/UNESP, Registro, SP

Quando o solo está sob condição de estresse mecânico, uma importante relação característica entre o comportamento compressivo do solo e a mudança de volume do solo pode ser utilizada para definir algumas propriedades físicas do solo. Uma destas propriedades é a pressão de pré-consolidação. Pressão de pré-consolidação é uma importante propriedade na avaliação da sustentabilidade estrutural do solo e é determinada em testes de laboratório. Por meio desta propriedade é possível o desenvolvimento dos modelos de capacidade de suporte de carga do solo. O modelo de capacidade de suporte de carga do solo é obtido a partir de amostras com umidade controlada em laboratório por secagem controlada ou em diferentes tensões de água em laboratório. Neste estudo, objetivou-se comparar modelos de capacidade de suporte de carga obtidos com umidade controlada em laboratório e com umidade natural de campo ao longo de um ano. A avaliação da sustentabilidade estrutural do solo ocorreu em quatro etapas: coleta de amostras de solo indeformado (1080 amostras de solo com umidade controlada em laboratório e 1080 amostras de solo com umidade natural de campo, total de 2160 amostras de solo), ensaio de compressão uniaxial das amostras em laboratório, estimativa da pressão de pré-consolidação e obtenção dos modelos de capacidade de suporte de carga. As estimativas da pressão de pré-consolidação de laboratório e de campo foram obtidas com umidades controladas em laboratório e com umidade de campo, respectivamente, ao longo de um

ano. No laboratório, a saturação das amostras se deu por capilaridade, com água destilada e depois de 48 horas, essas amostras foram secas ao ar para obter diferentes valores de umidade. Em seguida, realizou-se o ensaio de compressão uniaxial dessas amostras e a pressão de pré-consolidação foi determinada para as duas condições aqui propostas. Para verificar se os modelos de capacidade de suporte de carga com umidade controlada em laboratório podem representar os modelos de capacidade de suporte de carga de umidade natural, esses modelos foram comparados utilizando o teste de homogeneidade de dados para os modelos lineares. O teste de homogeneidade de modelos lineares considera dois modelos e estes são comparados pela análise do intercepto “a”, do coeficiente angular “b” e homogeneidade dos dados (F). Os modelos de capacidade de suporte de carga do solo obtidos com umidade controlada em laboratório foram semelhantes aos modelos de capacidade de suporte de carga do solo obtidos com umidade natural do campo. Observou-se semelhança em 75% dos modelos de umidade de campo com modelos de umidade controlada em laboratório. Portanto, em razão da similaridade, a análise da sustentabilidade estrutural do solo pode ser feita por ambos os métodos (modelos de capacidade de suporte carga), ou seja, modelos obtidos com amostras de solo com umidade natural (campo) ou com umidade controlada (laboratório).

**Palavras-chave:** tráfego agrícola, *Coffea Arabica L.*, teste de homogeneidade, pressão de pré-consolidação.

**Apoio financeiro:** Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café CBP&D/Café, CAPES, FAPEMIG e CNPq.

## **VARIAÇÃO SAZONAL DA PRESSÃO DE PRÉ-CONSOLIDAÇÃO DE UM LATOSSOLO VERMELHO EM PLANTAÇÃO DE CAFÉ**

Piero IORI<sup>(1)</sup>; Moacir de Souza DIAS JUNIOR<sup>(2)</sup>; Reginaldo Barbosa da SILVA<sup>(3)</sup>; Jaqueline Fátima RODRIGUES<sup>(1)</sup>; Danielle Fabíola Pereira da SILVA<sup>(1)</sup>; Simério Carlos Silva CRUZ<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Professor, Universidade Federal de Goiás/UFG, Jataí, GO, pieroiori@hotmail.com;

<sup>(2)</sup>Professor, Universidade Federal de Lavras/UFLA, Lavras, MG; <sup>(3)</sup>Professor, Universidade Estadual Paulista/UNESP, Registro, SP

A compactação do solo tem sido reconhecida como um dos fatores que mais afeta a produção das culturas. A pressão de pré-consolidação, medida pelo teste de compressão uniaxial, é um valor físico-mecânico útil que pode ser usado como referência para descrever a capacidade máxima de suporte de carga, sendo uma importante propriedade na avaliação da compactação e, conseqüentemente, sustentabilidade estrutural do solo. Estudos sobre a variação sazonal do comportamento estrutural em solos agrícolas são limitados. Assim, para estabelecer o impacto das operações mecanizadas na cultura do café, é essencial identificar os fatores que afetam e alteram a estrutura do solo durante as diferentes épocas do ano. Desta forma, objetivou-se com este trabalho, avaliar o comportamento da pressão de pré-consolidação, no decorrer de um ano, em um Latossolo Vermelho-Amarelo cultivado com cafeeiros de diferentes tempos de implantação em diversas declividades do terreno. Este estudo foi conduzido em plantações cafeeiras localizadas em Três Pontas, sul de Minas Gerais. O solo da área de estudo foi classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo. O trator utilizado na área de estudo foi um Massey Ferguson 265. Esse estudo foi conduzido em plantações cafeeiras com 2, 7, 18 e 33 anos de implantação. Nessas plantações foram selecionadas ruas de café, com 3, 9 e 15% de declividade. Foram coletadas amostras de solo indeformadas e deformadas na linha de tráfego de cima e de baixo e na entrelinha do cafeeiro, nas camadas de 0,0 a 0,03 m e

0,15 a 0,18 m. A avaliação da sustentabilidade estrutural do solo foi por meio da pressão de pré-consolidação, em três etapas: coleta de amostras de solo indeformado, ensaio de compressão uniaxial das amostras em laboratório e estimativa da pressão de pré-consolidação. As estimativas da pressão de pré-consolidação foram obtidas com umidades de campo, isto é, com a umidade atual do solo no processo de coleta, ao longo de um ano. No laboratório, as amostras foram preparadas para a realização do ensaio de compressão uniaxial e posterior, estimativa da pressão de pré-consolidação. A avaliação da pressão de pré-consolidação, ao longo de um ano, indicou que o tempo de cultivo e a declividade do terreno tiveram um efeito significativo sobre a alteração estrutural do solo, sendo que as áreas com maior tempo de cultivo e as mais declivosas apresentaram os maiores valores de pressão de pré-consolidação. A linha de tráfego de cima apresentou maior capacidade de suporte de carga do que a entrelinha e a linha de tráfego de baixo. O período de novembro a janeiro foi a época mais crítica para o tráfego agrícola, pois o Latossolo Vermelho-Amarelo apresenta baixa capacidade de suporte de carga e esse é período crítico em termos de umidade no solo.

**Palavras-chave:** capacidade de suporte de carga, *Coffea arabica L.*, degradação do solo, tráfego agrícola.

**Apoio financeiro:** Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café CBP&D/Café, CAPES, FAPEMIG e CNPq.

## ATRIBUTOS QUÍMICOS DE UM NEOSSOLO QUARTZARÊNICO CULTIVADO COM GRAMÍNEAS EM SISTEMA SILVIPASTORIL E EM MONOCULTIVO

Cristian Cordeiro de JESUS<sup>(1)</sup>; Tiago Camilo DUARTE<sup>(2)</sup>; Carlos Augusto Oliveira de ANDRADE<sup>(2)</sup>; Rodrigo Bueno Caldas COSTA<sup>(1)</sup>; Thiago Carvalho da SILVA<sup>(3)</sup>; Leonardo Santos COLLIER<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal de Goiás/UFG, Goiânia, GO, cristian.cordeiroj@gmail.com;

<sup>(2)</sup>Estudante de Pós-graduação, UFG, Goiânia, GO; <sup>(3)</sup>Professor, Universidade Federal Rural da Amazônia/UFRA, Belém, PA; <sup>(4)</sup>Professor, UFG, Goiânia, GO

Os sistemas silvipastoris (SSP) permitem ao produtor maior aproveitamento do solo na mesma área, integrando a produção de um componente arbóreo com atividades pecuárias, sendo capaz de promover benefícios ambientais ao solo local variando de acordo com seu manejo, tais como aumento da matéria orgânica, redução da erosão e aceleração da ciclagem de nutrientes, melhorando a fertilidade dos solos. Assim, objetivou-se avaliar o efeito de arranjos silvipastoris e de uma pastagem em monocultivo, implantados há 10 meses, sobre os atributos químicos de um Neossolo Quartzarênico. O experimento foi conduzido no município de Cachoeira de Goiás – GO, na fazenda São Miguel. O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado, com parcelas subdivididas no espaço, com quatro repetições. As parcelas corresponderam a quatro arranjos espaciais: três arranjos espaciais de SSP com *Acacia mangium* (10×4, 15×4 e 20×4 m) e uma pastagem em monocultivo, e as subparcelas (área de 960 m<sup>2</sup>) foram compostas por três cultivares de gramíneas: *Urochloa brizantha* cv. Braúna e cv. Marandu e *Panicum maximum* cv. Massai. A adubação de plantio das arbóreas foi com 40 g planta<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 30 dias após o plantio, cobertura com 20 g planta<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O. O plantio das mudas e a semeadura das forrageiras, com adubação de 50 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, na forma de MAP, ocorreu em dezembro de 2016. Em abril realizou-se a roçagem das gramíneas, sem remoção da massa da área, e posteriormente foi feita uma adubação de cobertura

com 25 kg ha<sup>-1</sup> de N e de K<sub>2</sub>O. Em outubro executou-se a amostragem do solo, na profundidade 0,0 a 0,20 metros, para determinação dos atributos químicos do solo. Os resultados foram submetidos à análise de variância, composta pelos efeitos fixos: sistemas (S), espécies forrageiras (F) e interação (S×F), e o erro experimental associado à parcela e à subparcela como efeitos aleatórios. Quando necessário, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ( $\alpha=0,05$ ). Dos atributos químicos avaliados, somente o K e a saturação por bases (V%) apresentaram significância para a interação, encontrando teores maiores de K na cv. Massai (99,83 mg dm<sup>-3</sup>) e menor V% na cv. Marandu (18,71%), ambos no SSP 15×4 m. O arranjo 10×4 m obteve menor acidez potencial (2,12 cmolc dm<sup>-3</sup>), enquanto que o monocultivo apresentou menores teores de Al e consequentemente saturação por alumínio (0,37 cmolc dm<sup>-3</sup> e m= 29,19%, respectivamente). A cv. Massai apresentou a menor m (38,82%) e a cv. Marandu o menor valor de pH (4,35), não ocorrendo diferença para os demais atributos entre as forrageiras. O Neossolo Quartzarênico sob diferentes arranjos espaciais demonstra diferença em seus atributos químicos, não ocorrendo exaustão da fertilidade mesmo com a utilização de sistemas mais intensivo, porém é necessária continuação das avaliações a um prazo maior.

**Palavras-chave:** consórcio com forrageiras, manejo da fertilidade do solo, *Acacia mangium*.

**Apoio financeiro:** Aos proprietários da fazenda São Miguel, à Prefeitura Municipal de Cachoeira de Goiás, à Vitacal, à Matsuda e aos grupos de estudo SINFERT e GEFOR.

## CULTIVO DE SOJA SOB DIFERENTES DOSES DE POTÁSSIO E PALHADAS. I CARACTERÍSTICAS DE PRODUTIVIDADE

Jaqueline Lima da CONCEIÇÃO<sup>(1)</sup>; Raquel Silva FIRMIANO<sup>(2)</sup>; Wilian Henrique Diniz BUSO<sup>(3)</sup>; Luciana Borges e SILVA<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal de Goiás/UFG, Goiânia, GO, jaquelinelima.745@gmail.com;

<sup>(2)</sup>Agrônoma, Instituto Federal Goiano, Ceres, GO; <sup>(3)</sup>Professora, Instituto Federal Goiano, Ceres, GO

A expansão da soja (*Glycine max*) na região Central do Brasil foi acompanhada pela utilização do sistema de cultivo mínimo e plantio direto que consistem na mínima mobilização em toda a área de plantio ou apenas na linha da semeadura, com o solo parcialmente ou totalmente coberto com plantas de cobertura ou restos culturais. Deste modo, as plantas de cobertura têm papel fundamental nesses dois sistemas de plantio e dentre as espécies utilizadas na região do Cerrado o milheto (*Penisetum glaucum*) e a braquiária (*Urochloa brizantha*) são as mais utilizadas. Diante do exposto o presente trabalho teve como objetivo avaliar as diferentes palhadas e doses de potássio nos caracteres de produtividade da cultura da soja em condições do Cerrado. O experimento foi realizado na área experimental do IF Goiano Campus Ceres-GO sob Latossolo Vermelho distrófico em dois anos agrícolas 2011/2012 e 2012/2013. O resultado da análise química da área apresentou valor de K igual a 98 mg dm<sup>-3</sup>. O preparo do solo foi realizado por meio convencional. As sementes de braquiária e milheto foram semeadas a lanço em outubro de 2011 e 2012. Após 30 dias foi realizada a dessecação de ambas as culturas utilizando como herbicida o glifosato cuja dose foi 3 L ha<sup>-1</sup>. A semeadura da soja foi realizada de forma manual no dia 01/12/2011 e 08/12/2012. A cultivar utilizada foi a P98Y12. Utilizou-se delineamento de blocos casualizados em esquema fatorial 2x2x4 sendo dois anos agrícolas (2011/2012; 2012/2013), dois tipos de palhada (milheto e braquiária) e quatro doses de potássio (0;30;60;90 kg ha<sup>-1</sup>) com quatro repetições.

As parcelas foram constituídas de quatro linhas, com cinco metros lineares espaçadas de 0,50 m. As avaliações foram realizadas nas duas linhas centrais, desprezando 0,50 m nas extremidades. As variáveis analisadas foram massa de 100 grãos e produtividade. A colheita foi realizada em abril de 2012 e 2013. Realizou-se análise de variância aplicando o teste de Tukey a 5% para as variáveis qualitativas e análise de regressão para a quantitativa. A massa de 100 grãos foi influenciada ( $P < 0,05$ ) apenas pelos anos agrícolas (11/12; 12/13) apresentando valores respectivamente de 18,78; e 17,48 g e não apresentou efeito significativo entre as diferentes doses de potássio e plantas de cobertura analisadas. Houve interação entre as doses de potássio e plantas fornecedoras de palhada para a produtividade de grãos de soja, quando a soja foi cultivada sobre palhada de milho a resposta ajustou a função ( $y = 3076,63 + 39,14x - 0,30x^2$ ), com dose de máxima produtividade obtida com 65 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O, equivalente a 4353,90 kg ha<sup>-1</sup>. Produtividade essa superior à obtida quando o cultivo ocorreu em sucessão a braquiária. Quando utilizada a braquiária como cultura antecessora o ajuste foi linear ( $3053,85 + 25,89x$ ).

**Palavras-chave:** *Glycine max*, macronutriente, nutrição mineral de plantas, plantas de cobertura.

**Apoio financeiro:** Instituto Federal Goiano Campus Ceres.

## **CULTIVO DE SOJA SOB DIFERENTES DOSES DE POTÁSSIO E PALHADAS. II CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS E TEORES DE POTÁSSIO NA FOLHA**

Jaqueline Lima da CONCEIÇÃO<sup>(1)</sup>; Raquel Silva FIRMIANO<sup>(2)</sup>; Wilian Henrique Diniz BUSO<sup>(3)</sup>; Luciana Borges e SILVA<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal de Goiás/UFG, Goiânia, GO, jaquelinelima.745@gmail.com;

<sup>(2)</sup>Agrônoma, Instituto Federal Goiano, Ceres, GO; <sup>(3)</sup>Professora, Instituto Federal Goiano, Ceres, GO

A soja é uma das principais culturas cultivadas no Brasil podendo atingir para a safra 2017/2018 produção estimada de 111,5 milhões de toneladas. Dentre os fatores responsáveis por essa produção está o manejo adequado da adubação. O potássio (K) é o segundo maior nutriente requerido por esta planta apresentando funções essenciais para que se obtenha boas produtividades, pois favorece a retenção das vagens durante sua formação e reduz-lhe a deiscência na maturação. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar as características agronômicas e teores de potássio na folha da soja cultivada em diferentes doses de potássio, plantas de cobertura e em duas safras em condições de Cerrado. O ensaio foi conduzido no Instituto Federal Goiano Campus Ceres-GO. Foi realizado uma análise química da área e os resultados foram: Ca= 2,4, Mg=1,3, Al= 0, e H+Al= 3,7 cmolc dm<sup>-3</sup>, K= 98, P= 5,6 mg dm<sup>-3</sup>, MO= 1,5%, V= 52 %, CTC= 7,67, Argila= 50% e pH=5,1. As sementes de braquiária e milheto foram semeadas a lanço em outubro de 2011 e 2012 e dessecadas após 30 dias utilizando o herbicida glifosato. A cultivar de soja utilizada foi P98Y12 a qual foi semeada manualmente nos dias 01/12/2011 e 08/12/2012. O delineamento empregado foi blocos casualizados, com esquema fatorial 2x2x4 sendo duas safras (2011/2012; 2012/2013), dois tipos de palhada (milheto e braquiária) e quatro doses de potássio (0;30;60;90 kg ha<sup>-1</sup>) com quatro repetições. As variáveis analisadas foram altura da planta (cm) tomadas em cinco plantas por subparcela

medidas com régua graduada e teores de potássio na folha obtido através da análise foliar da quarta folha na haste principal por ocasião do florescimento da cultura. Realizou análise de variância, seguida do teste de Tukey a 5% de significância e ajustou equações de regressão em função das doses de potássio. A variável biométrica altura foi avaliada individualmente pois não foram observadas interações significativas ( $P > 0,05$ ) entre safras e doses de K e safras e palhada. Quando se utilizou milho a altura da planta foi superior (60,87 cm) diferenciando-se estatisticamente da braquiária (57,97 cm). Na safra 2011/2012 houve maior altura das plantas de soja (67,90 cm) em relação a 2012/2013 cujo valor foi 50,93 cm. A altura da planta aumentou linearmente com incremento da dose de potássio (0, 30, 60, 90 kg ha<sup>-1</sup>), apresentando valores respectivos de 56,36; 59,80; 60,05; e 61,45 kg ha<sup>-1</sup>. O teor de K nas folhas apresentou comportamento quadrático na soja cultivada sob palhada de milho obtendo ponto máximo de 12,08 g kg<sup>-1</sup> com a dose de 57 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O. Na soja cultivada sob palhada de braquiária o teor de K nas folhas cresceu linearmente com as doses de K e destacou-se por propiciar maior acúmulo desse nutriente na planta.

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

**Apoio financeiro:** Instituto Federal Goiano Campus Ceres.

## ADUBAÇÃO ORGÂNICA NO RENDIMENTO VEGETATIVO DO MILHO CULTIVADO EM AMBIENTE PROTEGIDO

Warlles Domingos XAVIER<sup>(1)</sup>; João Vitor de Souza SILVA<sup>(1)</sup>; Deyner Damas Aguiar SILVA<sup>(1)</sup>; Claudinei Martins GUIMARÃES<sup>(2)</sup>; Vinícius Silva SOUSA<sup>(3)</sup>; Leandro Flávio CARNEIRO<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup>Doutorando, IFGoiano, Rio Verde, GO, warlles.pesquisa@gmail.com; <sup>(2)</sup>Doutorando, Universidade Federal de Viçosa/UFV, Viçosa, MG; <sup>(3)</sup>Doutorando, Universidade Federal de Goiás/UFG, Goiânia, GO; <sup>(4)</sup>Professor, Universidade Federal de Goiás/UFG, Jataí, GO

O avanço da exploração avícola, e o aumento nos preços de fertilizantes minerais, potencializam o uso da cama-de-peru como fonte de nutrientes, especialmente de fósforo (P), por ser o nutriente que mais afeta a produção da maioria das culturas nos solos do Cerrado. Objetivou-se com este experimento avaliar o potencial de fornecimento de P no início do desenvolvimento do milho sob doses e épocas de incubação da cama-de-peru. O experimento foi conduzido em condições de casa de vegetação, na Universidade Federal de Goiás - UFG, em Jataí-GO, de novembro/2013 a fevereiro/2014. O solo utilizado foi classificado como um Latossolo Vermelho distroférico, textura argilosa, cujas características químicas foram: pH (CaCl<sub>2</sub>) = 6,0; 2,8; 0,06; 0,04; 2,24; 3,1; 0,14 e 8,3 cmolc dm<sup>-3</sup>, respectivamente para H+Al, Al, P, Ca, Mg, K e CTC; ainda 14; 659; 305; 125 e 570 g kg<sup>-1</sup>, respectivamente para MO, V, Areia, Silte e Argila, na profundidade de 0-20 cm. De acordo com os níveis de saturação de bases (Ca e Mg), pH e Al no solo foi dispensando a prática da calagem. O delineamento adotado foi o inteiramente casualizado e os tratamentos foram constituídos por um fatorial 5x4, sendo cinco doses de cama-de-peru (0; 13; 25; 38 e 51 g vaso<sup>-1</sup>, correspondendo a 0; 4; 8; 12 e 16 Mg ha<sup>-1</sup>, respectivamente), quatro épocas de incubação (30, 15, 7 e 0 dias antes do plantio) e quatro repetições, totalizando 80 parcelas. Após 60 dias do plantio do milho, retirou-se amostras de solo para determinação dos teores de P disponíveis (Mehlich 1). Avaliaram-se

as seguintes características: massa seca de parte aérea e teor de P no solo 60 dias após o plantio. A produção de massa seca da parte aérea (MSPA) do milho aumentou com o incremento das doses de cama-de-peru incubada a pelo menos 15 dias antes do plantio. O tratamento de 9,84 Mg ha<sup>-1</sup> de cama-de-peru, incubada a 30 dias antes do plantio apresentou maior eficiência, proporcionando maior crescimento inicial das plantas de milho, com rendimento médio de 56,75 g. Os maiores teores de P no solo foram disponibilizados às plantas em doses mais elevadas e épocas maiores de incubação de cama-de-peru. O fornecimento de 16 Mg ha<sup>-1</sup> de cama-de-peru, incubada a 15 e 30 dias antes do plantio, foi responsável pelo incremento de 129% (5,29 mg dm<sup>-3</sup>) e 184% (7,55 mg dm<sup>-3</sup>) nos teores de P no solo, respectivamente.

**Palavras-chave:** fertilizante orgânico, adubação fosfatada, *zea mays*, cama-de-peru.

**Apoio financeiro:** CAPES, CNPq, FAPEG

## ÍNDICE DE CLOROFILA NO CRESCIMENTO INICIAL DO SORGO SACARINO SUBMETIDO A DOSES DE NITROGÊNIO

Warlles Domingos XAVIER<sup>(1)</sup>; Thomas Jefferson CAVALCANTE<sup>(1)</sup>; Deyner Damas Aguiar SILVA<sup>(1)</sup>; Vinicius Silva SOUSA<sup>(2)</sup>; Carlos Ribeiro RODRIGUES<sup>(3)</sup>; Gustavo CASTOLDI<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Doutorando, IFGoiano, Rio Verde, GO, warlles.pesquisa@gmail.com; <sup>(2)</sup>Doutorando, Universidade Federal de Goiás/UFG, Goiânia, GO; <sup>(3)</sup>Professor, Instituto Federal Goiano/IFGoiano, Rio Verde, GO

No Brasil, dentre as diversas matérias-primas renováveis disponíveis para produção de biocombustível, especial destaque vem sendo dado ao sorgo sacarino (*Sorghum bicolor* (L.) Moench), pois a planta apresenta colmos suculentos e ricos em sacarose, glicose e frutose, de modo que o caldo resultante pode ser fermentado para produção de etanol. No entanto, o manejo da recomendação da adubação para a cultura ainda carece de muitas informações, especialmente para o nitrogênio. Nesse contexto, objetivou-se buscar adequações para uma melhor recomendação de adubação nitrogenada para a cultura do sorgo sacarino utilizando leituras com sensores portátil de clorofila. O experimento foi conduzido na estação experimental da empresa Nexsteppe, em Rio Verde, GO, na safra 2016/17, sob Latossolo Vermelho distrófico. O híbrido utilizado foi o Malibu 5010. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, arranjos em esquema de parcelas subdivididas. As parcelas foram constituídas por cinco doses de N aplicadas no plantio (0, 15, 30, 45 e 60 kg ha<sup>-1</sup> N), e as subparcelas por cinco doses complementares (0, 100, 200, 300 e 400 kg ha<sup>-1</sup> N) aplicadas em cobertura, quando as plantas estavam em V5. No estágio V9 foi realizada a massa seca de folhas, massa seca de colmo, massa seca total e leituras com clorofilômetro portátil, para determinações de clorofila a, b, relação clorofila a/b e total. Quanto aos parâmetros de biomassa mensurados em V9, verificou-se que a aplicação de doses crescentes de N, tanto de base como de cobertura, não afetaram a massa seca de folhas.

Observou-se que quanto maior a dose de N aplicada na base, maior o acúmulo de massa nos colmos do sorgo sacarino. Já a massa seca total foi influenciada pelas doses crescentes de N aplicadas na base e em cobertura. Os resultados confirmaram que independente das doses de N aplicadas, tanto de base como de cobertura, as leituras com o clorofilômetro portátil não apresentaram nenhuma variação para os índices de clorofila a e clorofila total. Já o índice de clorofila b foi afetado pelas doses de N aplicadas em cobertura. Logo, o clorofilômetro pode ser uma ferramenta útil, rápida e confiável para a determinação indireta dos teores de clorofila em sorgo sacarino.

**Palavras-chave:** clorofilômetro; adubação nitrogenada; bioenergia.

**Apoio financeiro:** Fapeg, Fundação Newton

## ANÁLISE DESTRUTIVA DE PORTA ENXERTO DE GOIABEIRA VERMELHA EM FUNÇÃO DE ADUBAÇÃO NITROGENADA

Marcos Euzébio NUNES<sup>(1)</sup>; Valéria Lima da SILVA<sup>(2)</sup>; Alessandra Conceição de OLIVEIRA<sup>(3)</sup>; Weslian Vilanova da SILVA<sup>(4)</sup>; Vinicius Marca Marcelino de LIMA<sup>(5)</sup>; Rosilene Oliveira dos SANTOS<sup>(6)</sup>

<sup>(1)</sup>Doutorando, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO, euzebio.agro@gmail.com; <sup>(2)</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, Barra do Garças, MT; <sup>(3)</sup>Professora, Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Nova Xavantina, MT; <sup>(4)</sup>Eng. Agrônoma, UNEMAT, Nova Xavantina, MT; <sup>(5)</sup>Professor, Universidade do Vale do Araguaia, Barra do Garças-MT; <sup>(6)</sup>Estudante, UNEMAT, Nova Xavantina, MT.

A goiabeira (*Psidium guajava* L.) destaca-se por suas propriedades organolépticas e nutricionais de grande aceitação no mercado. Na fase de viveiro, o estado nutricional do meio orienta a qualidade das mudas. E, por sua vez, o nitrogênio é o nutriente de maior requisição pela cultura, geralmente apresentando quantidades limitantes no substrato, não sendo suficiente para nutrir adequadamente a planta. Objetivou-se avaliar o desenvolvimento inicial das mudas de goiabeira em viveiro em função da adubação nitrogenada. A pesquisa foi realizada em viveiro telado (50% de luminosidade), situado na área experimental da UNEMAT, *Campus* de Nova Xavantina-MT. O substrato foi composto na proporção 2:1 (Solo: esterco bovino curtido). O delineamento experimental foi em blocos casualizado, compostos por cinco doses de nitrogênio (N) em quatro blocos, com total de 100 mudas (cinco mudas cada parcela). A adubação foi realizada fertirrigação com nitrogênio (Uréia), sendo: T1 (0 g.dm<sup>-3</sup>), T2 (1,5 g.dm<sup>-3</sup>), T3 (3 g.dm<sup>-3</sup>), T4 (4,5 g.dm<sup>-3</sup>), T5 (6 g.dm<sup>-3</sup>), diluídas e aplicadas com água, com intervalos de 15 dias, totalizando quatro aplicações. Foram realizadas avaliações de desenvolvimento aos 100 DAS (dias após a semeadura), amostrando duas plantas centrais em cada tratamento. Foram avaliadas a massa fresca das folhas (MFF), massa seca das folhas (MSF), massa fresca do caule (MFC), massa seca do caule (MSC), massa fresca da raiz (MFR),

massa seca da raiz (MSR) e massa fresca total (MFT) e massa seca total (MST). Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, sendo dados quantitativos submetidos à análise de regressão polinomial. Observou-se que não houve significância nos parâmetros avaliados para os tratamentos propostos. No entanto, em relação à MSR observou-se comportamento linear em função do acréscimo de N, atingindo 2,3 g para dose de 6 g d.dm<sup>-3</sup> de N, já para MFR, observou-se comportamento quadrático com produção superior de 4,93 g para a dose de 2,39 g d.dm<sup>-3</sup> de N. Para MFF e MSF observaram-se comportamento quadrático, com desempenhos máximos para as doses de 2,39 e 2,68 g d.dm<sup>-3</sup>; com produções de 16,41 e 7,09g, respectivamente. Em relação à MFC e MSC observou-se comportamento quadrático, resultados superiores na dose de 3,13 e 2,97 g d.dm<sup>-3</sup>; e massa de 12,17 e 4,41 g, respectivamente. A MFT e MST apresentaram comportamento quadrático, onde apresentaram melhores resultados nas doses de 3,10 e 2,90 g d.dm<sup>-3</sup>, com massa de 33,5 e 13,33 g, respectivamente. No geral, observou-se que as doses nitrogenadas superiores afetaram negativamente os componentes da planta, podendo-se dever a possível acidificação do meio, que pode levar a um desequilíbrio nutricional, haja vista que a fonte utilizada foi a Uréia, cujo desdobramento pela urease libera H<sup>+</sup>. Concluiu-se que as doses próximas de 3 g d.dm<sup>-3</sup> proporcionaram melhores desenvolvimento para as plantas de goiabeira.

**Palavras-chave:** nutrição mineral de plantas, *Psidium guajava*, fertirrigação.

## PARÂMETROS MORFOMÉTRICOS DA GOIABEIRA VERMELHA SUBMETIDA A NÍVEIS DE ADUBAÇÃO NITROGENADA

Marcos Euzébio NUNES<sup>(1)</sup>; Valéria Lima da SILVA<sup>(2)</sup>; Alessandra Conceição de OLIVEIRA<sup>(3)</sup>; Weslian Vilanova da SILVA<sup>(4)</sup>; Eliane Bento da SILVA<sup>(5)</sup>; Sônia Costa FRANÇA<sup>(6)</sup>

<sup>(1)</sup>Doutorando, Universidade Federal de Goiás/UFG, Goiânia, GO, euzebio.agro@gmail.com;

<sup>(2)</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, Barra do Garças, MT;

<sup>(3)</sup>Professora, Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Nova Xavantina, MT;

<sup>(4)</sup>Eng. Agrônoma, UNEMAT, Nova Xavantina, MT; <sup>(5)</sup>Estudante, UNEMAT, Nova Xavantina, MT;

<sup>(6)</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, São Vicente, MT

A goiabeira (*Psidium guajava* L.), espécie nativa da América Tropical, encontra-se distribuída naturalmente em todo território nacional, produzindo frutos de sabor agradável e de grande aceitação no mercado. A nutrição mineral de plantas rege o processo de desenvolvimento da planta, sobretudo no estágio de formação da muda. Por sua vez, o nitrogênio é o nutriente de maior requisição e em alta concentração, de modo que a quantidade presente no substrato não satisfaça as necessidades iniciais da planta. O presente trabalho teve por objetivo avaliar os efeitos da adubação nitrogenada em quantidades variáveis no crescimento inicial de porta-enxertos de goiabeira vermelha. A pesquisa foi realizada em viveiro telado (50% de luminosidade), situado na área experimental da UNEMAT, Campus de Nova Xavantina-MT. O substrato foi composto na proporção 2:1 (Solo: esterco bovino curtido). O delineamento experimental foi em blocos casualizado, compostos por cinco doses de nitrogênio (N) em quatro blocos, com total de 100 mudas (cinco mudas cada parcela). A adubação foi realizada por fertirrigação com nitrogênio (Uréia), sendo: T1 (0 g.dm<sup>-3</sup>), T2 (1,5 g.dm<sup>-3</sup>), T3 (3 g.dm<sup>-3</sup>), T4 (4,5 g.dm<sup>-3</sup>), T5 (6 g.dm<sup>-3</sup>), diluídas e aplicadas com água, com intervalos de 15 dias, totalizando quatro aplicações. Foram realizadas avaliações de desenvolvimento aos 100 DAS (dias após a semeadura) amostrando duas plantas centrais em cada tratamento. Foram avaliada altura da

parte aérea (APA), número de folhas (NF), diâmetro do colo (DC) e comprimento da raiz (CR). Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, sendo dados quantitativos submetidos à análise de regressão polinomial. Observou-se que não houve significância nos parâmetros avaliados para os tratamentos propostos. Em relação à APA e DC observaram-se comportamento quadrático. Para APA os melhores resultados foram observados na dose de 2,99 g dm<sup>-3</sup>, com plantas de 22,82 cm. Já para DC os valores superiores em diâmetro (3,99 mm) foram observados na dose de 3,65 g dm<sup>-3</sup>. Em relação ao CR observaram-se comportamento linear decrescente onde as maiores doses proporcionaram menores tamanhos para as raízes. Para NFP observaram-se comportamento quadrático, com dose ideal de 3,03 g dm<sup>-3</sup> com média de produção de 26 folhas por plantas. Com relação ao comprimento das raízes observa-se que morfológicamente a planta não dispendeu energia para crescimento vertical uma vez que havia suprimento adequado próximo da rizosfera, refletindo assim em menor comprimento vertical. No geral, observou-se que as doses nitrogenadas superiores afetaram negativamente os componentes da planta. Podendo-se dever a um possível desequilíbrio nutricional em função da acidificação do meio, provocada pela liberação de H<sup>+</sup> a partir das reações da Uréia, catalisada pela urease. Conclui-se que as doses próximas de 3 g d.dm<sup>-3</sup> proporcionaram melhores desenvolvimento para os portas-enxertos da goiabeira.

**Palavras-chave:** nutrição mineral de plantas, *Psidium guajava*, fertirrigação.

# **SUBSTÂNCIAS HÚMICAS E AMINOÁCIDOS COMO PROMOTORES DO DESENVOLVIMENTO DE CAPIM *MEGATHYRSUS MAXIMUS* CV. MOMBAÇA**

Lara Couto MARQUES<sup>(1)</sup>; Antônio Carlos Martins dos SANTOS<sup>(2)</sup>; Fabriny da Silva RIBEIRO<sup>(1)</sup>; Álvaro José Gomes de FÁRIA<sup>(3)</sup>; Bruno Henrique Di Napoli NUNES<sup>(1)</sup>; Rubens Ribeiro da SILVA<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal do Tocantins/UFT, Gurupi, TO, laracoutom@outlook.com; <sup>(2)</sup>Doutorando em Produção Vegetal, UFT, Gurupi, TO; <sup>(3)</sup>Mestrando em Produção Vegetal, UFT, Gurupi, TO;

<sup>(4)</sup>Professor, UFT, Gurupi, TO

No Brasil, o capim Mombaça é considerado uma das forrageiras mais produtivas, no entanto, quando sob deficiência nutricional sua produção e qualidade são reduzidos. Com isso, a utilização de bioestimulantes a base de substâncias húmicas e aminoácidos são algumas das alternativas para se obter pastagens de maior qualidade. O objetivo foi avaliar o efeito da aplicação de fontes e doses de substâncias húmicas e aminoácidos na massa seca da parte aérea do capim *Megathyrsus maximus* cv. Mombaça com e sem adubação de cobertura na região do Cerrado. O trabalho foi conduzido em casa de vegetação na UFT-Gurupi, sob um Latossolo Vermelho-Amarelo. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com quatro repetições em esquema fatorial 5x4+2, sendo cinco bioestimulantes compostos por substâncias húmicas e aminoácidos (BioHumic, BioHumic PL, BioHumic GL, Prolina e Glicina) e quatro doses (2, 4, 6 e 8 L ha<sup>-1</sup>) mais duas testemunhas, sendo a primeira composta por uma fonte comercial e a segunda com ausência de bioestimulantes. Ressalta-se que todos os tratamentos sob adubação de cobertura receberam adubação padrão com 50 kg ha<sup>-1</sup> de N e 50 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O. Foram avaliadas as seguintes características morfológicas: Massa Seca da Parte Aérea com adubação de cobertura e Massa Seca da Parte Aérea sem adubação de cobertura. Os resultados obtidos foram submetidos às análises de variância e regressão plotada através

do programa Sigma Plot 10. Os modelos de regressão baseados na significância dos coeficientes da equação de regressão e no coeficiente de determinação, adotando-se 1 e 5% de probabilidade. Na condição de ausência de adubação de cobertura, os bioestimulantes BioHumic PL e BioHumic Puro promoveram os melhores resultados, apresentando resposta linear e quadrática, respectivamente. Na dose 2 L ha<sup>-1</sup>, o BioHumic PL produziu cerca de 810 kg ha<sup>-1</sup> de Massa seca, superando em 18,48% a testemunha e 12% o produto comercial Fertactyl GZ<sup>®</sup>. Já o BioHumic puro, na dose de 5,78 L ha<sup>-1</sup> produziu 820 kg ha<sup>-1</sup> de massa seca, superando em 20,64% a testemunha e 14% o produto comercial Fertactyl GZ<sup>®</sup>. Quanto sob condição com adubação de cobertura, o melhor resultado foi obtido com aplicação de BioHumic GL, em que na dose de 5,44 L ha<sup>-1</sup> produziu 780,37 kg ha<sup>-1</sup> de massa seca, correspondendo a um incremento 5,45% superior quando comparado a testemunha e 6,9% superior quando comparado ao fertilizante Fertactyl GZ<sup>®</sup>. A aplicação de substâncias húmicas e aminoácidos melhora o desenvolvimento da massa seca da parte aérea do capim *Megathyrsus maximus* cv. Mombaça.

**Palavras-chave:** Pastagem, nutrição de plantas, Cerrado, bioestimulantes.

**Apoio financeiro:** Universidade Federal do Tocantins

## **APLICAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS HÚMICAS E AMINOÁCIDOS NA PRODUÇÃO DE CAPIM *MEGATHYRSUS MAXIMUS* CV. MOMBAÇA**

Lara Couto MARQUES<sup>(1)</sup>; Antônio Carlos Martins dos SANTOS<sup>(2)</sup>; Fabriny da Silva RIBEIRO<sup>(1)</sup>; Gilson do Carmo ALEXANDRINO<sup>(1)</sup>; Bruno Henrique Di Napoli NUNES<sup>(1)</sup>; Rubens Ribeiro da SILVA<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal do Tocantins/UFT, Gurupi, TO, laracoutom@outlook.com;

<sup>(2)</sup>Doutorando, UFT, Gurupi, TO; <sup>(3)</sup>Professor, UFT, Gurupi, TO

O capim Mombaça é considerado uma das forrageiras tropicais mais produtivas à disposição dos pecuaristas, porém, em situações de deficiência nutricional a produção é reduzida. Assim, a utilização de bioestimulantes a base de substâncias húmicas e aminoácidos é uma solução para obtenção de pastagens de maior qualidade. O objetivo foi avaliar o efeito da aplicação de fontes e doses de substâncias húmicas e aminoácidos na área foliar do capim *Megathyrsus maximus* cv. Mombaça com e sem adubação de cobertura na região do Cerrado. O trabalho foi conduzido em casa de vegetação na UFT-Gurupi, sob um Latossolo Vermelho-Amarelo. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com quatro repetições em esquema fatorial 5x4+2, sendo cinco bioestimulantes compostos por substâncias húmicas e aminoácidos (BioHumic, BioHumic PL, BioHumic GL, Prolina e Glicina) e quatro doses (2, 4, 6 e 8 L ha<sup>-1</sup>) mais duas testemunhas, sendo a primeira composta por uma fonte comercial e a segunda com ausência de bioestimulantes. Ressalta-se que todos os tratamentos sob adubação de cobertura receberam adubação padrão com 50 kg ha<sup>-1</sup> de N e 50 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O. Foram avaliadas as seguintes características morfológicas: Área Foliar com adubação de cobertura e Área Foliar sem adubação de cobertura. Os resultados obtidos foram submetidos às análises de variância e a regressão plotada através do programa Sigma Plot 10. Os modelos de regressão baseados na significância dos coeficientes da equação de regressão e no coeficiente de determinação, adotando-se 1 e 5% de probabilidade. Na condição de ausência de adubação de cobe-

rtura, os bioestimulantes BioHumic Puro e BioHumic PL promoveram os melhores resultados, produzindo em média 16.000 m<sup>2</sup> ha<sup>-1</sup> de área foliar nas doses 8 L ha<sup>-1</sup> e 2 L ha<sup>-1</sup>, respectivamente. Este resultado supera em 12,32% quando comparado a testemunha e 6,33% quando comparado ao produto comercial Fertiactyl GZ<sup>®</sup>. Já na condição com adubação de cobertura, o melhor resultado foi obtido com a aplicação de BioHumic Puro, em que na dose máxima de 8 L ha<sup>-1</sup> produziu cerca de 19.000 m<sup>2</sup> ha<sup>-1</sup> de área foliar, correspondendo a um incremento 35% superior quando comparado a testemunha, e 30,5% superior quando comparado ao fertilizante Fertiactyl GZ<sup>®</sup>. A aplicação de substâncias húmicas e aminoácidos melhora a produção de Área Foliar do capim *Megathyrsus maximus* cv. Mombaça.

**Palavras-chave:** Forrageira, Cerrado, bioestimulantes, adubação de cobertura.

**Apoio financeiro:** Universidade Federal do Tocantins

## MORFOLOGIA FOLIAR DO MARACUJAZEIRO DURANTE O CRESCIMENTO INICIAL EM DIFERENTES SUBSTRATOS

Matheus Pinheiro Alves Correia RIBEIRO<sup>(1)</sup>; Karminne Dias do VALLE<sup>(1)</sup>; Elisa BROD<sup>(1)</sup>; Pedro Henrique Dias de SOUZA<sup>(1)</sup>; Darly Geraldo de SENA-JUNIOR<sup>(2)</sup>; Danielle Fabíola Pereira da SILVA<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal de Goiás/UFG, Jataí, GO, agrompac@gmail.com;

<sup>(2)</sup> Professor, Universidade Federal de Goiás/UFG, Jataí, GO

A morfologia foliar tem relação direta com a fotossíntese. Sendo assim, objetivou-se avaliar o efeito do substrato nas características morfológica das folhas do maracujazeiro-azedo em diferentes substratos. O experimento foi conduzido em viveiro com interceptação luminosa (60%), da Universidade Federal de Goiás - Regional Jataí. Utilizaram-se sementes de frutos coletados das matrizes do pomar experimental da UFG. Foram semeadas em três tipos de substratos: S1 (Bioplant®); S2 (mistura 2 partes de solo + 1 parte de terra + 1 parte de areia) e S3 (solo de barranco), utilizando sacos perfurados para mudas com capacidade de 1,5L. Frutos foram colhidos manualmente sendo como critério de colheita a coloração amarela da epiderme. Em seguida foram seccionados transversalmente e a mucilagem com as sementes foram retiradas e submetidas à remoção da mucilagem por meio de água + cal virgem. Após a retirada das sementes, estas foram semeadas utilizando três sementes por saco a 1,0cm em três tipos de substratos (S1; S2 e S3), utilizando sacos perfurados para mudas. Após a germinação que ocorreu 15 dias após a semeadura, as mudas foram desbastadas deixando apenas a mais vigorosa. Aos 30, 35, 40, 45, 50, 55 e 60 dias após a semeadura (DAS) os efeitos dos tratamentos foram avaliados pela avaliação das características: análise da área foliar que foi avaliada através de medições do comprimento da nervura principal e da largura entre os extremos com paquímetro digital e através destes dados foi calculada área foliar específica (AFE) em  $\text{cm}^2/\text{g}$  e crescimento absoluto (g/dia). O experimento foi conduzido delineamento

inteiramente ao acaso, em esquema de parcela subdivida no tempo, tendo nas parcelas os três substratos compondo os tratamentos, nas subparcelas as épocas de avaliação com oito repetições e quatro mudas por unidade experimental. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e regressão. As mudas provenientes de S3 tiveram melhor comportamento, até os 51 DAS, superando o S1 e S2. No entanto, foi possível constatar que em seguida, as mudas cultivadas em S3 sofreram acréscimo na AFE. As médias variaram para S2 de 25,96 a 71,34 cm<sup>2</sup>/g, S1 de 26,81 a 62,08 cm<sup>2</sup>/g e S3 de 24,99 a 63,05 cm<sup>2</sup>/g. Quando comparado a AFE nos três substratos evidencia-se que as mudas produzidas em S2 apresentam crescente aumento de sua área foliar específica, que só é superada pelas mudas oriundas do S3 aos 37 e 44 DAS, voltando a ter maior incremento de área foliar específica. As taxas de crescimento acumulado para S1 apresentou médias próximas às obtidas para mudas cultivadas em S2, ficando as médias para as plântulas cultivadas em S3 distantes do verificado para os dois substratos citados.

**Palavras-chave:** *Passiflora edulis* f. *flavicarpa*, desenvolvimento, produção de mudas.

**Apoio financeiro:** CNPq e FAPEG

## ATRIBUTOS QUÍMICOS DO SOLO SOB DOSES DE BIOFERTILIZANTE ORGÂNICO NA CULTURA DO MILHO

Larissa Morais da SILVA<sup>(1)</sup>; Cláudia Fabiana Alves REZENDE<sup>(2)</sup>; Thiago Ramos Rodrigues FARIAS<sup>(2)</sup>; Quezia Moura da SILVA<sup>(1)</sup>; Bianca de Oliveira Horvath PEREIRA<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, UniEVANGÉLICA, Anápolis, GO, larissa10morais@gmail.com;

<sup>(2)</sup>Professor, UniEVANGÉLICA, Anápolis, GO

O uso dos biofertilizantes contribui para melhoria física e promove a produção de substâncias húmicas que exercem expressiva importância na fertilidade do solo com reflexos positivos na produção e à nutrição de plantas. O Microgeo® é um composto orgânico, com registro no MAPA e certificado pelo IBD, preparado a base de diversas fontes orgânicas e inorgânicas, sendo enriquecido com rochas moídas que contem cerca de 48% de silicatos de Mg, Ca, Fe e micronutrientes. Com o objetivo de avaliar os atributos químicos do solo no milho (*Zea mays* L.) segunda safra, foi desenvolvido um trabalho na área experimental da UniEVANGÉLICA, sob Latossolo Vermelho eutrófico cambissólico (35 g kg<sup>-1</sup> argila), com a cultivar GNZ 9501 PRO. O delineamento experimental foi em inteiramente casualizado, com quatro tratamentos (0; 100; 150; 200 L ha<sup>-1</sup>) de fertilizante biológico (Microgeo®) e seis repetições. O biofertilizante foi aplicado, via solo entre as linhas do milho aos 16 dias após a emergência, respeitando a dosagem de cada tratamento. Antes da implantação e ao final do ciclo da cultura foram retiradas amostras de solo compostas (0,0-0,20 m) em cada tratamento com auxílio de trado holandês. As amostras foram analisadas quimicamente para avaliação dos efeitos das diferentes doses da adubação biológicas na disponibilidade de nutrientes. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, sendo os dados comparados pelo teste de Tukey. A utilização do biofertilizante na dosagem de 100 L ha<sup>-1</sup>, resultou em aumento da concentração de MO (2,15 %) no solo, maior disponibilidade final de

P ( $3,20 \text{ mg dm}^{-3}$ ) e K ( $69,25 \text{ mg dm}^{-3}$ ) e maior CTC do solo ( $6,88 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$ ), mesmo com valores acima dos observados para a testemunha, não ocorre diferenças estatísticas entre os tratamentos. O menor valor final da saturação por bases foi observada com uso de  $100 \text{ L ha}^{-1}$  ( $37,20 \%$ ) e a maior na testemunha ( $54,35 \%$ ), o que também foi observado nas concentrações de Ca, Mg e para o pH do solo, demonstrando a maior absorção de nutrientes pelas plantas com o uso do biofertilizante. A adubação biológica é uma tecnologia promissora e deve ser avaliada em diferentes dosagens de adubação química no solo. Os biofertilizantes melhoram a capacidade de enraizamento da cultura e as características químicas, físicas e biológicas do solo, representando um conceito de sustentabilidade no sistema. As diferentes dosagens empregadas do biofertilizante não diferiram entre si quanto aos componentes da fertilidade, com relação ao P, K, Mg, Al e CTC do solo, mas apresentaram significância para os valores de pH, MO, V, Ca, H+Al.

**Palavras-chave:** adubação orgânica; adubação biológica; Micro-geo®.

**Apoio financeiro:** UniEVANGÉLICA.

## ATRIBUTOS QUÍMICOS DO SOLO SOB DOSES DE BIOFERTILIZANTE ORGÂNICO NA CULTURA DO MILHO

Larissa Morais da SILVA<sup>(1)</sup>; Cláudia Fabiana Alves REZENDE<sup>(2)</sup>; Thiago Ramos Rodrigues FARIAS<sup>(2)</sup>; Quezia Moura da SILVA<sup>(1)</sup>; Bianca de Oliveira Horvath PEREIRA<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, UniEVANGÉLICA, Anápolis, GO, larissa10morais@gmail.com;

<sup>(2)</sup>Professor, UniEVANGÉLICA, Anápolis, GO

O uso dos biofertilizantes contribui para melhoria física e promove a produção de substâncias húmicas que exercem expressiva importância na fertilidade do solo com reflexos positivos na produção e à nutrição de plantas. O Microgeo® é um composto orgânico, com registro no MAPA e certificado pelo IBD, preparado a base de diversas fontes orgânicas e inorgânicas, sendo enriquecido com rochas moídas que contem cerca de 48% de silicatos de Mg, Ca, Fe e micronutrientes. Com o objetivo de avaliar os atributos químicos do solo no milho (*Zea mays* L.) segunda safra, foi desenvolvido um trabalho na área experimental da UniEVANGÉLICA, sob Latossolo Vermelho eutrófico cambissólico (35 g kg<sup>-1</sup> argila), com a cultivar GNZ 9501 PRO. O delineamento experimental foi em inteiramente casualizado, com quatro tratamentos (0; 100; 150; 200 L ha<sup>-1</sup>) de fertilizante biológico (Microgeo®) e seis repetições. O biofertilizante foi aplicado, via solo entre as linhas do milho aos 16 dias após a emergência, respeitando a dosagem de cada tratamento. Antes da implantação e ao final do ciclo da cultura foram retiradas amostras de solo compostas (0,0-0,20 m) em cada tratamento com auxílio de trado holandês. As amostras foram analisadas quimicamente para avaliação dos efeitos das diferentes doses da adubação biológicas na disponibilidade de nutrientes. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, sendo os dados comparados pelo teste de Tukey. A utilização do biofertilizante na dosagem de 100 L ha<sup>-1</sup>, resultou em aumento da concentração de MO (2,15 %) no solo, maior disponibilidade final de

P ( $3,20 \text{ mg dm}^{-3}$ ) e K ( $69,25 \text{ mg dm}^{-3}$ ) e maior CTC do solo ( $6,88 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$ ), mesmo com valores acima dos observados para a testemunha, não ocorre diferenças estatísticas entre os tratamentos. O menor valor final da saturação por bases foi observada com uso de  $100 \text{ L ha}^{-1}$  ( $37,20 \%$ ) e a maior na testemunha ( $54,35 \%$ ), o que também foi observado nas concentrações de Ca, Mg e para o pH do solo, demonstrando a maior absorção de nutrientes pelas plantas com o uso do biofertilizante. A adubação biológica é uma tecnologia promissora e deve ser avaliada em diferentes dosagens de adubação química no solo. Os biofertilizantes melhoram a capacidade de enraizamento da cultura e as características químicas, físicas e biológicas do solo, representando um conceito de sustentabilidade no sistema. As diferentes dosagens empregadas do biofertilizante não diferiram entre si quanto aos componentes da fertilidade, com relação ao P, K, Mg, Al e CTC do solo, mas apresentaram significância para os valores de pH, MO, V, Ca, H+Al.

**Palavras-chave:** adubação orgânica; adubação biológica; Microgeo®.

**Apoio financeiro:** UniEVANGÉLICA.

## DOSES DE POTÁSSIO PARA O SORGO SACARINO DESTINADO À PRODUÇÃO DE ETANOL

João Victor Silva BERNARDES<sup>(1)</sup>; Valdeci ORIOLI JÚNIOR<sup>(2)</sup>; Gabriel Augusto SILVA<sup>(1)</sup>; Gislaine FERNANDES<sup>(2)</sup>; Luiz Paulo Venesiano BOSCO<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, MG, joaovictorsilvabernardes@gmail.com; <sup>(2)</sup>Professor, IFTM, Uberaba, MG; <sup>(3)</sup>Engenheiro Agrônomo, Irriger, Uberaba, MG

O sorgo sacarino é uma cultura cultivada na entressafra da cana-de-açúcar com características que o torna promissor como fonte de matéria prima para a produção de etanol no Brasil. Dessa forma, objetivou-se avaliar os efeitos de doses de K em atributos morfológicos, produtivos e qualitativos do sorgo sacarino. O experimento foi conduzido em campo em Latossolo Vermelho com teor inicial de  $0,6 \text{ mmol}_c \text{ dm}^{-3}$  de K. Adotou-se o delineamento em blocos casualizados com cinco tratamentos (0, 50, 100, 150 e 200  $\text{kg ha}^{-1}$  de  $\text{K}_2\text{O}$ ) e quatro repetições. Avaliaram-se: diâmetro de colmos, altura de plantas, teor de K na folha e no caldo, produção de colmos e de caldo e concentração de açúcar total no caldo. Os dados foram submetidos à análise de variância e de regressão polinomial. O fornecimento de K incrementou linearmente o diâmetro do colmo e aumentou a altura de plantas até a dose de  $152 \text{ kg ha}^{-1}$  de  $\text{K}_2\text{O}$ . O maior diâmetro e altura foi, respectivamente, 18,1 mm e 2,73 m. A adubação potássica não afetou o teor de K nas folhas, mas elevou a produção de colmos até  $32.454 \text{ kg ha}^{-1}$  com aplicação de  $132 \text{ kg ha}^{-1}$  de  $\text{K}_2\text{O}$ . Houve incremento linear na produção de caldo, chegando-se a  $7.322 \text{ L ha}^{-1}$ . A dose de  $100 \text{ kg ha}^{-1}$  de  $\text{K}_2\text{O}$  proporcionou as maiores concentrações de açúcar total ( $62,7 \text{ mg L}^{-1}$ ) e K no caldo ( $1.144 \text{ mg L}^{-1}$ ).

**Palavras-chave:** *Sorghum bicolor*, biocombustível, adubação potássica

**Apoio financeiro:** FAPEMIG

# INOCULAÇÃO E ADUBAÇÃO NITROGENDA VIA FOLIAR SUPLEMENTAR NA CULTURA DA SOJA

João Victor Silva BERNARDES<sup>(1)</sup>; Valdeci ORIOLI JÚNIOR<sup>(2)</sup>; Gabriel Augusto SILVA<sup>(1)</sup>; Liniker Araujo RODRIGUES<sup>(1)</sup>; Diemisson Oliveira NUNES<sup>(1)</sup>; Stephânia Martins TRINDADE<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, MG, joaovictorsilvabernardes@gmail.com; <sup>(2)</sup>Professor, IFTM, Uberaba, MG

Atualmente, o fornecimento do nitrogênio requerido pela soja se dá pelo processo de fixação biológica do elemento. Para favorecer este processo, tradicionalmente, as sementes são inoculadas com estirpes de microrganismos eficientes na fixação de nitrogênio no momento da semeadura. Contudo, existem relatos que a aplicação destes microrganismos fixadores após a emergência das plantas poderia incrementar a produtividade da cultura. Do mesmo modo, encontram-se na literatura algumas evidências de que a aplicação suplementar de nitrogênio pode promover benefícios na produção de soja. Desse modo, o objetivo do trabalho foi avaliar os efeitos da suplementação com inoculante e nitrogênio via foliar na cultura da soja. O experimento foi conduzido em Latossolo Vermelho distrófico de textura média no Instituto Federal do Triângulo Mineiro – *Campus* Uberaba, na safra 2016/2017. O arranjo experimental foi em blocos ao acaso com quatro repetições e seis tratamentos: a) Inoculação padrão (via semente) [IP]; b) Inoculação padrão e inoculação suplementar [IP + IS]; c) Inoculação padrão e aplicação foliar de N quando as plantas se apresentavam no estágio fenológico V8 [IP + NV8]; d) Inoculação padrão, inoculação suplementar e aplicação foliar de N em V8 [IP + IS + NV8]; e) Inoculação padrão e aplicação foliar de N quando as plantas se apresentavam no estágio fenológico R5 [IP + NR5]; f) Inoculação padrão, inoculação suplementar e aplicação foliar de N em R5 [IS + RI + NR5]. O inoculante líquido (Masterfix®) foi aplicado em jato dirigido no colo das plantas, na dose recomendada pelo fabricante e em dia nublado com

baixa temperatura do ar. O número e a massa seca de nódulos foram avaliados, assim como, número de vagens, massa de 1000 grãos e produtividade. Após a coleta dos dados, os mesmos foram submetidos à análise de variância. As suplementações não exerceram influência significativa em nenhuma das variáveis analisadas. A média geral do número de vagens, massa de 1000 grãos e produtividade, foram de 95,40, 113,16 g e 3294,70 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente. O número médio de nódulos encontrados por planta foi de 104,22 e a massa média foi de 573,26 mg por planta.

**Palavras-chave:** *Bradyrhizobium*, suplementação, nitrogênio.

**Apoio financeiro:** FAPEMIG

## MACRO E MICRONUTRIENTES FOLIARES DE *HANCORNIA SPECIOSA* GOMES NAS CONDIÇÕES DO CERRADO GOIANO

Sandra Máscimo da Costa e SILVA<sup>(1)</sup>; Larissa Leandro PIRES<sup>(1)</sup>; Vandervilson Alves CARNEIRO<sup>(1)</sup>; Nilo Fernandes JÚNIOR<sup>(2)</sup>; Arthur de Souza CORREIA<sup>(2)</sup>; Leonardo Rodrigues CAETANO<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Professora do CCET/UEG, sandramascimo@hotmail.com; <sup>(2)</sup>Estudante, CCET/UEG

Este trabalho teve como objetivo avaliar os teores de macro e micronutrientes nas folhas de quatro variedades botânicas de mangabeiras do banco de germoplasma da Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás (EA/UFG), implantado em 2005. A área está localizada no município de Goiânia-GO, cujas coordenadas geográficas são: latitude 16°33'39"S, longitude 49°17'07" W e altitude de 733 m. O solo é caracterizado como Latossolo Vermelho Distrófico, de textura média e relevo suavemente ondulado. De acordo com Koppen, o clima da região é do tipo Aw. A pesquisa apresentou delineamento experimental de blocos completos casualizados. As folhas das quatro variedades botânicas das mangabeiras, *Hancornia speciosa* var. *speciosa*, *Hancornia speciosa* var. *gardneri*, *Hancornia speciosa* var. *pubescens* e *Hancornia speciosa* var. *cuyabensis*, foram coletadas em julho de 2011 (pela florada), nas quatro faces da copa das plantas, retirando-se o quarto par de folhas. O material coletado foi embalado em saco de papel, devidamente identificados e encaminhados ao Laboratório Solocria em Goiânia-GO. Foram avaliadas treze variáveis foliares químicas, sendo: Nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio, enxofre, sódio, cobre, ferro, manganês, zinco, cobalto e molibdênio. Os dados foram submetidos à análise de variância assumindo-se os efeitos dos blocos (quatro) e variedades botânicas (quatro). Para a comparação das médias entre os blocos utilizou-se o teste de Scott-Knott. Obteve-se também a correlação de Pearson entre as variáveis químicas com as suas respectivas significâncias. Foi utilizado o apli-

cativo computacional R para a análise estatística. Observando-se a análise de variância e os teores médios de macro e micronutrientes foliares verificou-se que não houve diferença nas concentrações dos nutrientes entre os diferentes blocos e variedades botânicas. O ferro, o zinco, o cálcio e o magnésio foram os elementos que mais se destacaram nas folhas das mangabeiras, possivelmente por estes estarem com altos teores no solo de acordo com os resultados obtidos na análise de solo. O fósforo, sódio, cobre e ferro não se correlacionaram significativamente com os demais nutrientes foliares. Praticamente não existem níveis de referência dos teores foliares de frutíferas nativas do Cerrado, devido à carência de pesquisas e à diversidade ambiental e genotípica envolvida.

**Palavras-chave:** Mangabeira, Frutíferas nativas, Nutrição de plantas.

**Apoio financeiro:** FAPEG

# LIXIVIAÇÃO DE POTÁSSIO EM FUNÇÃO DA TEXTURA DO SOLO E DA APLICAÇÃO DE BIOFERTILIZANTE NA CANA ENERGIA

Leonardo Rodrigues BARROS<sup>(1)</sup>; Rilner Alves FLORES<sup>(2)</sup>; Wilson Mozena LEANDRO<sup>(2)</sup>; Raiane Ferreira de MIRANDA<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal de Goiás/UFG, Goiânia, GO, barros.solos@gmail.com;

<sup>(2)</sup>Professor, UFG, Goiânia, GO

O biofertilizante é um coproduto obtido por meio da fermentação anaeróbica dos resíduos orgânicos. Este produto apresenta-se em geral sob a forma líquida, e tem uma composição variável de nutrientes, principalmente nitrogênio, potássio e o fósforo. O potássio apresenta boa mobilidade no perfil do solo e o biofertilizante advindo do setor sucroenergético apresenta elevados teores deste nutriente em sua composição. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar a lixiviação de potássio em solo argiloso ou arenoso, em função da aplicação de doses de biofertilizante para a produção de cana energia. O experimento foi realizado em casa de vegetação da UFG em canos de PVC de 250 mm por 1,20 metro de altura. Os solos utilizados foram um Latossolo Vermelho Ácrico (textura argilosa) e um Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico (textura arenosa). O delineamento experimental foi em blocos casualizados, em esquema fatorial  $[(2 \times 5) + 1]$ , constituído por dois solos (arenoso ou argiloso) e 5 doses de biofertilizante (0 (controle); 150; 300; 600 e 1200  $m^3/ha$ ) e um tratamento adicional (NPK, 140 kg/ha de  $P_2O_5$ , 60 kg/ha de  $K_2O$  e 30 kg/ha de N). A adubação de cobertura foi realizada 50 kg/ha de N após 60 dias de plantio para todos os tratamentos. Para realizar a avaliação de lixiviação de potássio foi instalado um o dreno na parte inferior da coluna e ligado ao dreno uma mangueira com um coletor para recolher a solução lixiviada, nesta foi mensurada os teores de potássio. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, sendo comparados pelo teste de Tukey e análise de regressão polinomial. O solo

arenoso ( $90,30 \text{ mg/dm}^{-3}$ ) apresentou maior lixiviação de potássio em relação ao solo argiloso ( $14,85 \text{ mg/dm}^{-3}$ ). Possivelmente as perdas de K por lixiviação no solo arenoso foi devido a este solo ter uma menor capacidade de retenção de K. As doses de 0, 150, 300, e 600  $\text{m}^3/\text{ha}$  não apresentaram diferenças significativas porém a dose de 1200  $\text{m}^3/\text{ha}$  apresentou em relação as demais, apontando que quanto maior for a dose ocorrerá maiores perdas de K no solo arenoso. O solo argiloso não apresentou diferenças estatísticas significativas de perda de K em relação às doses do biofertilizante. A menor perda de K no solo arenoso está entre a dose de 150 e 300  $\text{m}^3/\text{ha}$  de biofertilizante. O solo arenoso independente da dose em relação ao solo argiloso apresenta maiores perdas de potássio.

**Palavras-chave:** biodigestato, percolação, adubação.

**Apoio financeiro:** CAPES; GRUPO VOTORANTIM.

## **EFICIÊNCIA E RESPOSTA AO USO DO NITROGÊNIO EM GENÓTIPOS DE MILHO NO SUL DO PARÁ, SAFRA 2017/18**

Weder Ferreira dos SANTOS<sup>(1)</sup>; Layanni Ferreira SODRÉ<sup>(2)</sup>; Mateus da Silva PEREIRA<sup>(2)</sup>; Jefferson da Silva PEREIRA<sup>(2)</sup>; Luan Brito SOARES<sup>(2)</sup>; Eduardo Tranqueira da SILVA<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Professor, Universidade Federal do Tocantins/UFT, Gurupi, TO, eng.agricola.weder@gmail.com;

<sup>(2)</sup>Estudante, UFT, Gurupi, TO

A cultura do milho apresenta alta relevância socioeconômica para o Brasil. Em relação à adubação com macronutrientes, o nitrogênio (N) é um dos mais que limita a sua produção em regiões tropicais. A obtenção de maior Eficiência ao Uso do Nitrogênio (EUN) desse elemento tem sido um objetivo almejado tanto para a agricultura capitalizada, quanto para a de baixos insumos. A otimização da EUN, permite a redução de problemas ambientais e de custos de produção. Neste sentido, o presente trabalho foi realizado com intuito de identificar genótipos de milho eficientes e responsivos ao uso do N, indicados para o cultivo sob baixo e alto nível tecnológico no Sul do Pará. Foram realizados dois ensaios de milho no Sítio Vitoria, Estado do Pará, na safra 2017/18 (Plantio – 14 de novembro de 2017), sendo um em Baixo N (BN – 0 kg ha<sup>-1</sup>) e outro em Alto N (AN – 150 N ha<sup>-1</sup>). Sendo em blocos com três repetições e 11 tratamentos. Os tratamentos foram constituídos de 11 genótipos do Programa de Melhoramento de Milho da Universidade Federal do Tocantins - UFT, denominadas: W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, W10 e W11. Na área útil da parcela foi avaliada a produtividade (kg ha<sup>-1</sup>). Com os dados de produtividade, realizou-se a análise de variância por local e o teste de agrupamento das médias pelo método de Scott & Knott a 5% de probabilidade. Empregou a metodologia de Fageria & Kluthcouski, para identificar os genótipos eficientes e responsivos. Os genótipos W1, W4, W5 e W6 são considerados eficientes e os genótipos W1, W3,

W5 e W6, são considerados responsivos ao N. Os genótipos W1, W5 e W6, são eficientes e responsivos. Os genótipos W1, W5 e W6 foram EUN, uma vez que apresentaram as maiores médias de produtividades em BN, sendo indica para o cultivo em baixo e alto nível tecnológico. Por outro lado, o genótipo W3, é recomendado para o cultivo em propriedades que adotam alto nível tecnológico por terem baixo rendimento de grãos em BN. Os genótipos W2, W7, W8, W9, W10 e W11, são considerado não eficientes e não responsivos, não são indicados para o cultivo. Por apresentarem alto rendimento de grãos no ambiente BN, o genótipo W4 é recomendado para o cultivo em propriedades que adotam baixo nível tecnológico. Conclui-se que o genótipo W4 e recomendado para o cultivo em propriedade baixo nível tecnológico. O genótipo W3 e indicado para agricultores que dispõem de nível tecnológico elevado.

**Palavras-chave:** fertilizantes, macronutrientes, nutrição mineral de plantas, *Zea*.

# CLASSIFICAÇÃO DE GENÓTIPOS DE MILHO QUANTO A RESPOSTA E EFICIÊNCIA AO USO DO NITROGÊNIO EM GURUPI-TO, SAFRA 2017/18

Weder Ferreira dos SANTOS<sup>(1)</sup>; Layanni Ferreira SODRÉ<sup>(2)</sup>; Rafael Marcelino da SILVA<sup>(2)</sup>; Lucas Carneiro MACIEL<sup>(2)</sup>; Eduardo Tranqueira da SILVA<sup>(2)</sup>; Luan Brito SOARES<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Professor, Universidade Federal do Tocantins/UFT, Gurupi, TO, eng.agricola.weder@gmail.com;

<sup>(2)</sup>Estudante, UFT, Gurupi, TO

O nitrogênio (N) é um dos fatores mais importantes para se obter aumentos na produtividade de milho (*Zea mays* L). No entanto, a aplicação de N deve ser realizada em quantidade suficiente e adequada ao pleno desenvolvimento da cultura e de acordo com o nível tecnológico empregado no cultivo. O presente trabalho busca estudar a eficiência e resposta ao uso do N em genótipos de milho. Foram realizados dois ensaios de milho na Universidade Federal do Tocantins (UFT), Campus de Gurupi, na safra 2017/18, sendo um em Baixo Nitrogênio (BN) e outro em Alto Nitrogênio (AN). Sendo em blocos com três repetições e nove tratamentos. Os tratamentos foram constituídos de nove genótipos do Programa de Melhoramento de Milho da Universidade Federal do Tocantins, denominadas: P24-M1, P28-2B, P29-M5, P32-11, P33-16, P36-19, P37-3, P40-8 e P9-M12. Na área útil da parcela foi avaliada a produtividade (kg ha<sup>-1</sup>), obtendo o resultado de peso dos grãos colhidos na parcela e extrapolado para hectare, com umidade corrigida para 13%. Com os dados de produtividade, realizou-se a análise de variância por local e o teste de agrupamento pelo método de Scott & Knott a 5% de probabilidade. Empregou a metodologia de Fageria & Kluthcouski (1980), para identificar os genótipos eficientes e responsivos. Os rendimentos de grãos variaram de 5578 kg ha<sup>-1</sup> (P9-M12, Alto N) a 2030 kg ha<sup>-1</sup> (P24-M1, BN). Sendo o genótipo P33-16 (4248 kg ha<sup>-1</sup>), P40-8 (3785 kg ha<sup>-1</sup>) e P36-19 (3725 kg ha<sup>-1</sup>) no grupo com maior média e os genótipos P24-M1 (2030 kg ha<sup>-1</sup>), P37-3 (2200

kg ha<sup>-1</sup>), P32-11 (2266 kg ha<sup>-1</sup>) e P28-2B (2411 kg ha<sup>-1</sup>) no grupo com as menores médias de rendimento de grãos em BN. Já para no ensaio de AN, foram encontrados dois grupos de médias. A metodologia de Fageria & Kluthcouski (1980), apresenta genótipos eficientes ao uso do N (P33-16, P40-8, P36-19 e P29-M5). Já os genótipos P24-M1, P9-M12, P29-M5 e P32-11 são considerados responsivos ao N. Por apresentarem alto rendimento de grãos no ambiente BN, os genótipos P40-8, P36-19 e P33-16 são recomendados para o cultivo em propriedades que adotam baixo nível tecnológico. Por outro lado, os genótipos P24-M1, P9-M12 e P32-11 são recomendados para o cultivo em propriedades que adotam alto nível tecnológico por terem baixo rendimento de grãos em BN. Conclui-se que a metodologia de Fageria e Khuthcouski permite selecionar genótipos de milho eficientes ao uso do N e responsivos a sua aplicação.

**Palavras-chave:** Tocantins, produtividade, *Zea*.

# ESTIMATIVA DE PRODUTIVIDADE DO MILHO NO CERRADO A PARTIR DO MÉTODO DO CLOROFILÔMETRO

Miguel Tiago da Silva JUNIOR<sup>(1)</sup>; Igor Iussef Garcia FELIPE<sup>(1)</sup>; Pedro Henrique de Souza FREZZA<sup>(1)</sup>; Rilner Alves FLORES<sup>(2)</sup>; Virginia DAMIN<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal de Goiás/UFG, Goiânia, GO;

<sup>(2)</sup>Professor, UFG, Goiânia, GO, igoriussef@gmail.com

Atualmente o milho é um dos principais cereais cultivados no mundo, sendo a base da alimentação animal e complementação de boa parte da alimentação humana. A maior parte da produção envolvendo as duas safras se dá na região Centro-Oeste, que é responsável por 36,70% da produção total do país (CONAB, 2017). Do plantio à colheita o produtor rural enfrenta muitas preocupações, sendo uma delas a nutrição adequada das plantas. Uma planta corretamente adubada com N terá maiores chances de atingir uma alta produtividade, já que é o nutriente que a planta mais requer até a fase enchimento de grãos. Entretanto, os métodos atuais de detecção do teor de nitrogênio na planta envolvem a coleta de material vegetal e análises laboratoriais que são demoradas e onerosas. Um método simples que vem sendo proposto é o uso de clorofilômetro portátil, por ser um instrumento que afere, de forma indireta e não destrutiva, os teores de clorofila com base nas propriedades óticas das folhas (ARGENTA et al., 2001a). O clorofilômetro chamado ClorofiLOG (Falker Automação Agrícola, Brasil), utiliza fotodiodos emissores em três comprimentos de onda (FALKER, 2008): dois emitem dentro da banda do vermelho, próximos aos picos de cada tipo de clorofila ( $\lambda = 635$  e  $660\text{nm}$ ) e um outro no infravermelho próximo ( $\lambda = 880\text{nm}$ ), logo, um sensor inferior recebe a radiação transmitida através da estrutura foliar. A partir desses dados, o aparelho fornece valores chamados Índice de Clorofila Falker (ICF) proporcionais à absorbância das clorofilas. Com esse método o teor de nitrogênio pode ser determinado em tempo real, em qualquer

fase de desenvolvimento da cultura. Objetivou-se com este trabalho avaliar se as medidas tomadas com o clorofilômetro portátil podem ser utilizadas para estimar a produtividade do milho. A pesquisa foi realizada na Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás sob um LATOSSOLO VERMELHO Distroférrico, com a cultivar 1581 da Agroeste. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, em esquema de parcela subdividida no tempo, com quatro repetições. Nas parcelas principais, foi alocado o fator doses de N (doses de 20, 45, 90, 175 e 350 kg ha<sup>-1</sup> de N), perfazendo um total de 20 parcelas com tamanho unitário de 4m x 4m gerando uma área utilizada de 320m<sup>2</sup>. Como subparcelas, foram consideradas as avaliações periódicas realizadas nos estádios V5, V10, R2 e R4. A fonte utilizada para o fornecimento de nitrogênio foi ureia. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de correlação de Pearson. O estádio V5 não obteve correlação da produtividade com as leituras obtidas com o clorofilômetro, já no V10, R2 e R4 foi observada a correlação dos fatores analisados. Conclui-se que o ClorofiLOG pode ser utilizado para estimar a produtividade do milho a partir do estádio V10.

**Palavras-chave:** nutrição mineral de plantas, Cerrado, ClorofiLOG, estimativa de produtividade, milho.

**Apoio financeiro:** FAPEG

# **CORRELAÇÃO DO TEOR DE CLOROFILA COM A DOSE DE N APLICADA EM MILHO CULTIVADO NO CERRADO**

Miguel Tiago da Silva JUNIOR<sup>(1)</sup>; Igor Iussef Garcia FELIPE<sup>(1)</sup>; Pedro Henrique de Souza FREZZA<sup>(1)</sup>; Rilner Alves FLORES<sup>(2)</sup>; Virginia DAMIN<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal de Goiás/UFG, Goiânia, GO;

<sup>(2)</sup>Professor, UFG, Goiânia, GO, igoriussef@gmail.com

A adubação nitrogenada é considerada uma das principais práticas para a obtenção de altas produtividades nos sistemas agrícolas. No entanto, os fertilizantes nitrogenados têm custo elevado, representando para a maioria das culturas o insumo mais caro. Nesse contexto, a adoção de práticas de manejo que proporcionem a diminuição das perdas de nitrogênio do sistema, o sincronismo entre o fornecimento do nutriente e a época de maior exigência pelas culturas são preconizadas a fim de aumentar a eficiência da utilização nos agroecossistemas. Um método simples que vem sendo proposto é o uso de clorofilômetro portátil, sendo um instrumento que afere, de forma indireta e não destrutiva, os teores de clorofila com base nas propriedades óticas das folhas (ARGENTA et al., 2001a). O clorofilômetro, da marca ClorofiLOG (Falker Automação Agrícola, Brasil), utiliza fotodiodos emissores em três comprimentos de onda (FALKER, 2008) e um sensor inferior recebe a radiação transmitida através da estrutura foliar. A partir desses dados, o aparelho fornece valores chamados Índice de Clorofila Falker (ICF) proporcionais à absorvância das clorofilas. Esse índice pode ser aumentado em decorrência do aumento dos teores de nitrogênio, conferindo maior intensidade de cor verde e maior concentração de N. Com esse método o teor de nitrogênio pode ser determinado em tempo real, a baixo custo, em qualquer fase de desenvolvimento da cultura. Entretanto, ainda é necessário maior número de estudos de calibração, a fim de viabilizar sua aplicação em áreas agrícolas. Nesse contexto, objetivou-se com este trabalho avaliar qual o melhor estágio

da cultura do milho se pode verificar uma melhor correlação entre a quantidade de clorofila e de nitrogênio na planta. A pesquisa foi realizada na Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás sob um LATOSSOLO VERMELHO Distroférico, com a cultivar 1581 da Agroeste. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, em esquema de parcela subdividida no tempo, com quatro repetições. Nas parcelas principais, foi alocado o fator doses de N (doses de 20, 45, 90, 175 e 350 kg ha<sup>-1</sup> de N), perfazendo um total de 20 parcelas com tamanho unitário de 4m x 4m gerando uma área utilizada de 320m<sup>2</sup>. Como subparcelas, foram consideradas as avaliações periódicas realizadas nos estádios V5, V10, R2 e R4. A fonte de nitrogênio utilizada foi ureia. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de correlação de Pearson. O estádio V5 não obteve correlação das doses de N com as leituras obtidas com o clorofilômetro, já nos estádios V10, R2 e R4 foi observada a correlação entre os fatores analisados. Conclui-se que o ClorofiLOG pode ser utilizado para estimar o teor de nitrogênio no solo, sendo o estádio V10 mais indicado, visto que permite a adubação seja aplicada antes do início dos estádios reprodutivos.

**Palavras-chave:** nutrição mineral de plantas, Cerrado, ClorofiLOG, correlação clorofila e nitrogênio.

**Apoio financeiro:** FAPEG

# **AVALIAÇÃO DA ÉPOCA DE APLICAÇÃO DE NITROGÊNIO E HERBICIDA NA CULTURA DO ARROZ DE TERRAS ALTAS**

Sandy da Silva SOARES<sup>(1)</sup>; Hayra Messias CÂNDIDO<sup>(1)</sup>; Mabio Chrisley LACERDA<sup>(2)</sup>; Adriano Pereira de CASTRO<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Uni Anhanguera, Goiânia, GO, sandydasilvasoares@outlook.com; <sup>(2)</sup>Pesquisador, Embrapa Arroz e Feijão/CNPAF, Santo Antônio de Goiás, GO

O arroz é um dos cereais mais produzidos e consumidos no mundo. No Brasil o sistema de cultivo de terras altas tem participação de aproximadamente 20% da produção total em uma área de 524 mil hectares. Alguns fatores podem interferir no desempenho produtivo da cultura, como a incidência de plantas daninhas, principalmente em áreas de plantio direto. Com o desenvolvimento de cultivares resistentes a herbicidas de amplo espectro, tais como as imidazolinonas, surge a necessidade de se estudar o efeito desses herbicidas com os demais tratamentos culturais, dentre eles a adubação nitrogenada. Dessa maneira, o objetivo do trabalho foi avaliar a época de aplicação do herbicida kifix<sup>®</sup> (imazapir + imazapique) em relação à adubação nitrogenada na cultivar BRS A 501 CL em sistema de semeadura direta. O experimento foi realizado na Embrapa Arroz e Feijão, Município de Santo Antônio de Goiás (GO), em um Latossolo Vermelho distrófico, de textura argilosa. A cultura do arroz foi conduzida sob sistema de semeadura direta na safra 2016/2017 com espaçamento de 0,35 m e foi utilizado 70 kg ha<sup>-1</sup> de sementes. Para a adubação de base foi utilizado 300 kg ha<sup>-1</sup> da formulação do adubo supersimples. O ensaio foi composto por sete tratamentos: aplicação do herbicida kifix<sup>®</sup> aos 3, 2 e 1 dia antes e aos 1, 2 e 3 dias após a adubação nitrogenada, além do tratamento com a aplicação do N e do herbicida no mesmo dia. O delineamento utilizado foi em blocos ao acaso com quatro repetições. Os tratamentos que obtiveram respostas satisfatórias foram aqueles que as aplicações do herbicida kifix<sup>®</sup> foram realizadas em dias diferentes da adubação

nitrogenada. A aplicação do herbicida antes ou depois da adubação nitrogenada seguiu modelo quadrático de resposta ( $y = 58,051x^2 - 387,66x + 4164$ ;  $R^2 = 0,3331$ ). Resultados preliminares sugerem que a aplicação do herbicida kifix® e a adubação nitrogenada sejam feitas em dias diferentes, podendo ser dois dias antes ou depois, mas de preferência que não aconteçam no mesmo dia, já que houve diferença de produtividade quando esses dois tratos culturais são realizados próximos um do outro. Dessa maneira, a aplicação do herbicida em período de 24 horas antes ou depois da adubação nitrogenada deve ser realizada com cautela. O ensaio está em segundo ano de condução para validação dos resultados.

**Palavras-chave:** *Oryza sativa*, BRS A501 CL, plantio direto,

**Apoio financeiro:** Embrapa

## ADUBAÇÃO NITROGENADA DE COBERTURA PARA A LINHAGEM DE FEIJÃO 11948

Sandy da Silva SOARES<sup>(1)</sup>; Hayra Messias CÂNDIDO<sup>(1)</sup>; Jaciane Nascimento SILVA<sup>(1)</sup>; Camila Gomes de SOUSA<sup>(1)</sup>; Mábio Chrisley LACERDA<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Uni-Anhanguera, Goiânia, GO, sandydasilvasoares@outlook.com;

<sup>(2)</sup>Pesquisador, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

O feijão (*Phaseolus vulgaris*) constitui a principal fonte de proteína vegetal do brasileiro, com consumo médio per capita de 16,5 kg/ano sendo o Brasil o maior produtor e consumidor do grão. O melhoramento de plantas em conjunto com as técnicas de manejo adequadas tem como objetivo maximizar o potencial produtivo da cultura. Fornecer os nutrientes na época e dose adequada são essenciais para que a planta de feijão expresse rendimento superior. Essa leguminosa é exigente em termos de adubação, devido ao seu sistema radicular pouco profundo e ciclo relativamente curto. Há várias dúvidas, principalmente, quanto à dose adequada de nitrogênio já que é o nutriente exigido em maiores quantidades pela planta do feijão. O objetivo do trabalho foi avaliar o rendimento de grãos do feijoeiro comum, Linhagem 11948, em resposta às diferentes doses de adubação nitrogenada em cobertura. O experimento foi realizado na Embrapa Arroz e Feijão, Município de Santo Antônio de Goiás (GO), em um Latossolo Vermelho distrófico, de textura argilosa. A cultura do feijoeiro foi conduzida sob sistema de semeadura direta, irrigado por pivô central na safra de inverno 2015 onde a cultura antecessora foi milho. A cultura do feijoeiro foi implantada com espaçamento de 0,45 m e população de 15 plantas m<sup>-1</sup>. Para a adubação de base foi utilizado 300 kg.ha<sup>-1</sup> da formulação do adubo supersimples. Para adubação de cobertura foram utilizadas as diferentes dosagens de nitrogênio: 0, 25, 50, 75, 100, 125 e 150 kg ha<sup>-1</sup>. Os resultados mostraram que a linhagem de feijão 11948 obteve resposta linear em termos de produtividade em relação às diferentes doses de Nitrogênio ( $y = 296,74x + 1337,7$ ;  $R^2 = 0,9292$ ).

Essa linhagem respondeu bem em termos de produtividade dentro das doses testadas. Da dose zero à dose de 150 kg ha<sup>-1</sup> houve incremento de produtividade de grãos passando de 1.642 a 3.670 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente. Isso evidencia a importância do manejo de nitrogênio para novas linhagens/cultivares de modo que as mesmas possam expressar o máximo potencial produtivo dentro do sistema.

**Palavras-chave:** *Phaseolus vulgaris*, nitrogênio, nutrição mineral de plantas.

**Apoio financeiro:** Embrapa

# INOCULAÇÃO DE SEMENTES E APLICAÇÃO DE ZINCO NA PRODUÇÃO DE GRÃOS DO FEIJOEIRO COMUM CULTIVADO EM SISTEMA IRRIGADO

Amanda Sasamoto ARAGÃO<sup>(1)</sup>; Rilner Alves FLORES<sup>(2)</sup>; Nicolas Gomes PEDREIRA<sup>(1)</sup>; Ana Carla Alves dos SANTOS<sup>(1)</sup>; Aline Franciel de ANDRADE<sup>(3)</sup>; Amanda Magalães BUENO<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal de Goiás/UFG, Goiânia, GO, sasamoto95@gmail.com; <sup>(2)</sup>Professor, UFG, Goiânia, GO

O feijão constitui-se em um dos alimentos básicos da população brasileira, possuindo grande importância socioeconômica para o país. Dentre os nutrientes exigidos pela cultura, o nitrogênio (N), destaca-se por ser o mais absorvido, sendo a fixação biológica de N uma importante fonte deste elemento. Em relação ao Zn, encontra-se na literatura efeito contraditório sobre sua influência na produtividade do feijoeiro. Neste sentido, o objetivo foi avaliar o efeito da inoculação de sementes e da aplicação de diferentes doses de zinco via solo para a produção de grãos do feijoeiro comum cultivado em condições irrigada na região do Cerrado. A pesquisa foi conduzida na área experimental da UFG, sob um Latossolo Vermelho Distroférrico, com a cultivar BRS Estilo, durante a safra 2017. O delineamento experimental foi em blocos casualizados em esquema fatorial 2x2x5, sendo: 1º fator – com ou sem inoculação; 2º fator - forma de aplicação de N em cobertura (80+40 ou 60+60 kg ha<sup>-1</sup> de N); 3º fator - doses de zinco aplicados via solo (0, 3, 6, 9 e 12 kg ha<sup>-1</sup>), com três repetições. A adubação básica foi realizada no sulco de plantio, com 20 kg ha<sup>-1</sup> de N, 120 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 60 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O, nas formas de ureia, superfosfato simples e cloreto de potássio, respectivamente. A adubação de cobertura foi realizada aos 20 e 40 dias após a germinação. Avaliou-se a produção de grãos do feijoeiro comum. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância, sendo os dados qualitativos comparados pelo teste de Tukey e os dados quantitativos pela análise de regressão polinomial. O fator inoculação exerceu efeito significativo sobre a produtividade do

feijoeiro, o qual produziu 2.033,53 kg ha<sup>-1</sup> nos tratamentos com inoculação, esse resultado foi 47,25% superior a produtividade obtida nos tratamentos não inoculados (1.381,03 kg ha<sup>-1</sup>). Em relação as dose de Zn avaliadas, a aplicação de 3 kg ha<sup>-1</sup>, se sobressaiu sobre as demais, a qual resultou em um ganho de 425,42 kg ha<sup>-1</sup>, em relação a testemunha. A aplicação de doses superiores a 3 kg ha<sup>-1</sup>, além de aumentar os custos e não causar ganhos em produtividade, pode ainda, acarretar em toxidez para as plantas. Para o fator parcelamento de N, nota-se que não houve diferença significativa entre os tratamentos, no entanto, ao se avaliar a interação, parcelamento de N x doses de Zn, constata-se que houve interação entre os mesmos, sendo o parcelamento (60+60), associado a dose de 3 kg ha<sup>-1</sup> de Zn, o que resultou em maior produtividade (2.127,43 kg ha<sup>-1</sup>). No sistema de produção semelhante ao presente estudo, a produtividade do feijoeiro é favorecida pela inoculação e pela interação do parcelamento de N e doses de Zn, sendo recomendado 3 kg ha<sup>-1</sup> de Zn, associado ao parcelamento de N (60+60).

**Palavras-chave:** nutrição mineral de plantas, *Rhizobium spp.*, *Phaseolus vulgaris*, micronutrientes.

# **INOCULAÇÃO DE SEMENTES E APLICAÇÃO DE ZINCO NO ÍNDICE RELATIVO DE CLOROFILA DO FEIJOEIRO COMUM CULTIVADO EM SISTEMA IRRIGADO**

Amanda Sasamoto ARAGÃO<sup>(1)</sup>; Rilner Alves FLORES<sup>(2)</sup>; Nicolas Gomes PEDREIRA<sup>(1)</sup>; Ana Carla Alves dos SANTOS<sup>(1)</sup>; Aline Franciel de ANDRADE<sup>(3)</sup>; Amanda Magalhães BUENO<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal de Goiás/UFG, Goiânia, GO, sasamoto95@gmail.com; <sup>(2)</sup>Professor, UFG, Goiânia, GO

O feijão ocupa lugar de destaque na agricultura brasileira, caracterizando-se como forte produto no mercado interno, cujos grãos representam uma importante fonte de proteína e minerais na dieta da população. O zinco é essencial para as plantas devido sua participação em diversas enzimas presentes no vegetal. O nitrogênio é essencial para o crescimento vegetal, sendo normalmente aplicado na forma de adubos sintéticos. No entanto, no ar contém 78% de nitrogênio, que pode ser aproveitado pelas plantas por meio da fixação biológica de nitrogênio, atividade impulsionada pelo uso de inoculantes. Neste sentido, objetivou-se avaliar o efeito da inoculação de sementes e da aplicação de diferentes doses de zinco via solo no índice relativo de clorofila (IRC) do feijoeiro comum em sistema irrigado. A pesquisa foi conduzida na área experimental da UFG, sob um Latossolo Vermelho Distroférico, com a cultivar BRS Estilo, durante a safra 2017. O delineamento experimental foi blocos casualizados em esquema fatorial 2x2x5, sendo: 1º fator – com ou sem inoculação; 2º fator - forma de aplicação de N em cobertura (80+40 ou 60+60 kg ha<sup>-1</sup> de N aplicados aos 20 e 40 dias após a semeadura, respectivamente); 3º fator - doses de zinco aplicados (0, 3, 6, 9 e 12 kg ha<sup>-1</sup>), com três repetições. A adubação básica foi realizada no sulco de plantio, com 20 kg ha<sup>-1</sup> de N, 120 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 60 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O, nas formas de ureia, superfosfato simples e cloreto de potássio, respectivamente. Avaliou-se o IRC

do feijoeiro, aos 28 e 46 dias após a germinação. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância, sendo os dados qualitativos comparados pelo teste de Tukey e os dados quantitativos pela análise de regressão. A inoculação aumentou o IRC aos 28 dias após o plantio, sendo observado um valor de  $56,45 \mu\text{g cm}^{-2}$  enquanto os tratamentos não inoculados apresentaram  $52,21 \mu\text{g cm}^{-2}$ , redução de 8,12%, independente da dose de zinco aplicada e do parcelamento de nitrogênio. Na segunda data de avaliação, aos 46 dias após o plantio, não houve resposta para nenhum dos fatores avaliados isoladamente e nem da interação dos mesmos, os quais apresentaram valor médio de  $55,38 \mu\text{g cm}^{-2}$ . Observa-se, pequeno aumento no IRC da primeira ( $54,33 \mu\text{g cm}^{-2}$ ) para a segunda avaliação ( $55,38 \mu\text{g cm}^{-2}$ ), esse resultado pode ser atribuído as aplicações de nitrogênio em cobertura, uma vez que, na segunda avaliação, já havia sido aplicado a dose completa de N. Em condições semelhantes ao presente estudo, o feijoeiro responde à inoculação, apresentando maior IRC, que possivelmente resultará em maior produção de grãos. O IRC não é influenciado pelas formas de parcelamento de N e pelas doses de Zn.

**Palavras-chave:** nutrição mineral de plantas, *Rhizobium spp.*, *Phaseolus vulgaris*, micronutrientes.

# INOCULAÇÃO DE SEMENTES E PARCELAMENTO DA ADUBAÇÃO NITROGENADA NO RENDIMENTO PRODUTIVO DO FEIJOEIRO COMUM IRRIGADO

Amanda Magalhães BUENO<sup>(1)</sup>; Rilner Alves FLORES<sup>(1)</sup>; Enderson Petrônio de Brito FERREIRA<sup>(2)</sup>; Aline Franciel de ANDRADE<sup>(1)</sup>; Frederico Simões Raimundo de LIMA<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal do Goiás/UFG, amanda.mabu@gmail.com;

<sup>(2)</sup>Embrapa Arroz e Feijão, enderson.ferreira@embrapa.br

O feijão é um dos principais alimentos consumidos no Brasil, ele é tido como ingrediente essencial na cesta básica dos consumidores brasileiros. O nitrogênio (N) é o nutriente mais absorvido pelo feijoeiro, sendo também o mais exportado pela planta. Assim, o manejo da adubação nitrogenada deve ser fornecida em quantidades adequadas para suprir as necessidades da cultura. A cultura do feijoeiro também pode-se beneficiar da fixação biológica de N<sub>2</sub> atmosférico (FBN), no entanto, sem substituição total da adubação mineral. Neste sentido, o objetivo foi avaliar o efeito do parcelamento da adubação nitrogenada em plantas inoculadas e não inoculadas na produtividade, peso de 100 sementes, além do número e peso de nódulos formados por meio da associação simbiótica de rizobactérias. O estudo foi realizado na EA/UFG com a cultivar BRS Pérola utilizando delineamento em blocos ao acaso, esquema fatorial 2x2, com quatro repetições. O primeiro fator foi a presença ou ausência de inoculação das sementes. O segundo fator foi o parcelamento da adubação nitrogenada de cobertura (120 kg de N ha<sup>-1</sup>), sendo: o primeiro parcelamento - 80 kg ha<sup>-1</sup> aos 20 dias após a germinação (DAG) e 40 kg ha<sup>-1</sup> aos 40 DAG, e o segundo parcelamento - 60 kg ha<sup>-1</sup> de N, aos 20 e 40 DAG. A inoculação foi realizada com inoculante turfoso, contendo as estirpes SEMIA 4077 e SEMIA 4080 de *R. tropici* e a estirpe SEMIA 4088 de *R. freirei*, usando solução açucarada 10% como agente adesivo. O plantio ocorreu na safra de inverno, em sistema de plantio direto (SPD), sob sistema

de irrigação por pivô central. O feijoeiro não inoculado apresentou maior produtividade ( $3898,2 \text{ kg ha}^{-1}$ ) e suas sementes apresentaram maior peso seco ( $25,7 \text{ g}$ ). As plantas não apresentaram diferença entre os tratamentos para as variáveis peso de nódulos e peso fresco de 100 sementes. O número de nódulos por planta foi maior no feijoeiro inoculado ( $41,8 \text{ g}$ ). Em condições semelhantes às do presente estudo, o feijoeiro não inoculado apresenta maior produtividade em relação às plantas inoculadas, e o parcelamento da adubação nitrogenada não interfere na resposta produtiva da cultura.

**Palavras-chave:** Inoculante, nitrogênio, *Phaseolus vulgaris*, bactérias diazotróficas.

# FISIOLOGIA DO FEIJOEIRO COMUM CULTIVADO EM SISTEMA IRRIGADO EM FUNÇÃO DA INOCULAÇÃO DE SEMENTES E PARCELAMENTO DA ADUBAÇÃO NITROGENADA

Amanda Magalhães BUENO<sup>(1)</sup>; Rilner Alves FLORES<sup>(2)</sup>; Enderson Petrônio de Brito FERREIRA<sup>(2)</sup>; Aline Franciel de ANDRADE<sup>(1)</sup>; Frederico Simões Raimundo de LIMA<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Programa de Pós-Graduação em Agronomia/UFG, amanda.mabu@gmail.com;

<sup>(2)</sup>Embrapa Arroz e Feijão, enderson.ferreira@embrapa.br

O adequado fornecimento de nutrientes pode promover o equilíbrio nutricional da cultura melhorando a qualidade fisiológica das plantas do feijoeiro e por consequência aumentar a produtividade. Desta forma, o monitoramento da fluorescência da clorofila e as trocas gasosas da cultura são mais uma ferramenta para a correta tomada de decisão quanto a seu manejo nutricional. Neste sentido, o objetivo foi avaliar o efeito do parcelamento da adubação nitrogenada e inoculação das sementes nas variáveis fisiológicas: concentração interna de  $\text{CO}_2$  (Ci), transpiração (E), fotossíntese (A), condutância estomática (Gs) e máxima eficiência fotoquímica (Fv/Fm) do feijoeiro comum. O estudo foi realizado na EA/UFG com a cultivar BRS Pérola utilizando delineamento em blocos ao acaso, esquema fatorial 2x2, com quatro repetições. O primeiro fator foi a presença ou ausência de inoculação das sementes. O segundo fator foi o parcelamento da adubação nitrogenada de cobertura ( $120 \text{ kg de N ha}^{-1}$ ), sendo o primeiro parcelamento  $80 \text{ kg ha}^{-1}$  aos 20 dias após a germinação (DAG) e  $40 \text{ kg ha}^{-1}$  aos 40 DAG, e o segundo com  $60 \text{ kg ha}^{-1}$  de N, aos 20 e 40 DAG. A inoculação foi realizada usando inoculante turfoso, contendo as estirpes SEMIA 4077 e SEMIA 4080 de *R. tropici* e a estirpe SEMIA 4088 de *R. freirei*, usando solução açucarada 10% como agente adesivo. O plantio ocorreu na safra de inverno, em sistema de plantio direto (SPD), sob sistema de irrigação por pivô central. Os parâmetros fisiológicos foram avaliados aos 25, 50, 75 e 80 DAG com o auxílio de um analisador de

fotossíntese, IRGA- Infrared Gas Analyser com fluorômetro acoplado. As variáveis fisiológicas concentração interna de  $\text{CO}_2$ , fotossíntese e máxima eficiência fotoquímica, não apresentaram interação significativa entre os fatores estudados. Na primeira amostragem, as plantas sem inoculação, com os dois parcelamentos da adubação nitrogenada, apresentaram maior transpiração (7,67 e 8,61  $\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ). Na segunda avaliação, as plantas inoculadas com o parcelamento 80+40, transpiraram mais (11,61  $\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ), e na terceira avaliação, as plantas com esse parcelamento que não foram inoculadas apresentaram menor transpiração (4,48  $\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ). Na última avaliação, as plantas não inoculadas com parcelamento 80+40 e inoculadas com o parcelamento 60+60, transpiraram mais (10,26 e 10,93  $\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ). Na primeira e terceira avaliação, as plantas inoculadas e com o parcelamento 80+40 kg de  $\text{N.ha}^{-1}$ , tiveram maiores níveis de Gs (1,44 e 0,41  $\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ) em comparação com as de mesmo parcelamento não inoculadas. Em condições semelhantes ao presente estudo, as plantas inoculadas e não inoculadas que recebem o parcelamento com maior adição de N aos 20 DAG (80kg de  $\text{N.ha}^{-1}$ ) transpiram mais, apresentando menor aproveitamento da irrigação e maior condutância estomática.

**Palavras-chave:** IRGA, *Phaseolus vulgaris*, Fluorômetro, Máxima eficiência fotoquímica.

## **BIODISPONIBILIDADE DE DICLOSULAM E ATRAZINA APÓS CALAGEM DO SOLO**

Virgínia DAMIN<sup>(1)</sup>; Daniel Amorim Alves BORGES<sup>(2)</sup>; Nathália Almeida COSTA<sup>(2)</sup>; Alessandra Veloso COSTA<sup>(2)</sup>;

<sup>(1)</sup> Professor, Universidade Federal de Goiás/UFG, Goiânia, GO, [virginiadamin@gmail.com](mailto:virginiadamin@gmail.com);

<sup>(2)</sup> Estudante de Graduação, UFG, Goiânia, GO

A correção da acidez do solo é uma prática que permite uma melhor produtividade no bioma Cerrado, contudo, há de ser ter maiores estudos para essa prática na biodisponibilidade dos herbicidas aplicados via solo. Para este estudo serão analisados os herbicidas diclosulam e a atrazina, que serão aplicados após a calagem, para fins de controle das plantas daninhas. Este trabalho objetivou avaliar a biodisponibilidade de diclosulam e atrazina após a adição de doses crescentes de calcário no solo. A pesquisa foi realizada na casa de vegetação da Universidade Federal de Goiás - Campus Samambaia, em 90 vasos preenchidos com Latossolo Vermelho Ácrico, cuja planta indicadora foi o pepino (*Cucumis sativus*); distribuição dos vasos foram 30 para mistura de diclosulam, 30 para mistura de atrazina e 30 sem herbicidas. O delineamento experimental foi randômico, em esquema fatorial 3x6, sendo o primeiro fator referente à aplicação dos herbicidas diclosulam e a atrazina, sem aplicação, já o segundo foi referente as seis doses de calcário (0; 0,5; 1,0; 2,0; 4,0 e 6,0 t ha<sup>-1</sup>) aplicadas no solo, com cinco repetições cada tratamento. A calagem foi realizada com calcário dolomítico, peneirado na malha de 250 mm/um, adicionados ao vaso de maneira homogênea e pré-determinada, após a montagem o experimento foi irrigado por 30 dias a fim de observar uma reação. Após o período de incubação, as sementes de pepino foram plantadas e em seguida aplicou-se o herbicida, que foi manuseado a uma proporção de 42 gramas de diclosulam em 200 litros de água, e 5 litros de atrazina 195 litros de água. Destes 200 litros resultantes de cada mistura,

foram separados 2,0 litros da calda para uma aplicação uniforme. Na próxima etapa as plantas-testes foram regadas diariamente e a cada sete dias realizadas análises de fitotoxicidade, e, no 28º dia desta etapa as plantas foram coletadas para determinar massa seca, que se refere à parte que resta de um material após a perda de toda a água possível de ser extraída em ambiente laboratorial. Os dados coletados foram submetidos à análise de variância e quando esta foi significativa, teve o efeito das doses de calcário avaliado por meio da análise de regressão. A adição das doses crescentes de calcário aumenta a percentagem de redução de massa seca na aplicação do herbicida diclosulam e a fitotoxicidade avaliada aos 21 dias após aplicação do herbicida; todavia, a atrazina não afetou a percentagem de redução da massa seca e nem a fitotoxicidade das plantas em função das doses de calcário. Ao final conclui que o efeito da adição de calcário na biodisponibilidade de herbicidas é dependente das características da molécula.

**Palavras-chave:** biodisponibilidade, herbicidas pré-emergentes, calagem, fitotoxicidade.

**Apoio financeiro:** Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás - FAPEG.

# ADUBAÇÃO POTÁSSICA NO DESENVOLVIMENTO INICIAL DA PRIMEIRA SOQUEIRA DE CANA-DE-AÇÚCAR CULTIVADA EM BOM JESUS DE GOIÁS, GO

Aline Franciel de ANDRADE<sup>(1)</sup>; Rilner Alves FLORES<sup>(2)</sup>; Derblai CASAROLI<sup>(2)</sup>; Amanda Magalhães BUENO<sup>(1)</sup>; Frederico Simões Raimundo de LIMA<sup>(1)</sup>; Eduardo Parra MARQUES<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal de Goiás/UFG, Goiânia, GO, alineandrade418@gmail.com; <sup>(2)</sup>Professor, UFG, Goiânia, GO; <sup>(3)</sup>Eng. Agrônomo, Coordenador da Produção Vegetal na Usina Goiasa, Bom Jesus de Goiás, GO

Nos últimos anos, a cultura da cana-de-açúcar (*Saccharum spp.*) tem assumido posição de destaque na matriz energética brasileira, sendo uma das melhores opções, dentre as fontes de energia renovável. O Brasil é o maior produtor mundial de cana-de-açúcar, com uma produção estimada em 647,6 milhões de toneladas (safra 2017/18) e uma produtividade média de 73 t ha<sup>-1</sup>. Em Goiás, segundo produtor nacional, as áreas de expansão para a cultura estão a cada safra se tornando mais escassas, fazendo-se necessário a busca de alternativas que permita aumentar a produção sem aumentar a área cultivada, uma das alternativas é a adequada nutrição das plantas. Dentre os nutrientes aplicados em programas de adubação da cana-de-açúcar, o potássio (K) se destaca por ser exportado em maior quantidade por essa cultura. Ainda, está relacionado com a ativação enzimática de muitas rotas metabólicas, translocação e armazenamento de assimilados, manutenção da água, síntese e translocação de proteínas, dentre outras funções. Neste sentido, este trabalho teve por objetivo avaliar o efeito da adubação potássica no desenvolvimento inicial da primeira soqueira de cana-de-açúcar cultivada no município de Bom Jesus de Goiás. O trabalho foi conduzido em área experimental da Usina Goiasa, município de Bom Jesus de Goiás - GO. A instalação do experimento ocorreu 30 dias após o corte da cana-planta, realizada em junho de 2017. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso sendo cinco doses de

$K_2O$ , na forma de  $KCl$ , (0 (controle); 50; 100; 150 e 200  $kg\ ha^{-1}$ ), com cinco repetições, totalizando 25 parcelas experimentais. As parcelas foram constituídas por cinco linhas de dez metros de comprimento, espaçadas de 1,5m (75  $m^2$  por parcela). A adubação mineral da soqueira foi realizada em função da análise de solo. As avaliações foram realizadas 180 dias após a instalação do experimento, sendo avaliado: número de perfilhos, índice relativo de clorofila (IRC), área foliar (AF), altura de plantas e diâmetro do colmo. Os resultados foram submetidos à análise de variância, pelo teste F, aplicando-se o teste de regressão polinomial para as variáveis significativas. As avaliações de crescimento da primeira soqueira de cana-de-açúcar não foi afetada pela aplicação de potássio no solo, os quais apresentaram valores médios de 22 perfilhos  $m^{-1}$ , 47,6  $\mu g\ cm^{-2}$  (IRC), 6285,4  $cm^2$  (AF), 111,9 cm de altura e 30,9 mm de diâmetro do colmo. A ausência de diferença significativa, pode ser atribuída ao fato de a cana-de-açúcar passar por um crescimento inicial lento, associado a isso o escasso período de chuva anterior as avaliações, essa condição acaba limitando a absorção de nutrientes pela planta. Em condições semelhantes ao presente estudo, o desenvolvimento da soqueira de cana-de-açúcar não é influenciada pela aplicação de adubação potássica.

**Palavras-chave:** Avaliações biométricas, cloreto de potássio, *Saccharum spp.*, nutrição mineral de plantas.

**Apoio financeiro:** CNPq

# QUALIDADE FISIOLÓGICA DA PRIMEIRA SOQUEIRA DE CANA-DE-AÇÚCAR EM FUNÇÃO DA ADUBAÇÃO POTÁSSICA

Aline Franciel de ANDRADE<sup>(1)</sup>; Rilner Alves FLORES<sup>(2)</sup>; Derblai CASAROLI<sup>(2)</sup>; Amanda Magalhães BUENO<sup>(1)</sup>; Frederico Simões Raimundo de LIMA<sup>(1)</sup>; Luiz Eduardo MOLKE<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal de Goiás/UFG, Goiânia, GO, alineandrade418@gmail.com;

<sup>(2)</sup>Professor, UFG, Goiânia, GO

O Brasil é o maior produtor mundial de cana-de-açúcar (*Saccharum spp.*), com uma produção estimada em 647,6 milhões de toneladas (safra 2017/18) e uma área cultivada de aproximadamente nove milhões de hectares. A cana-de-açúcar, para seu pleno desenvolvimento, demanda de uma grade quantidade de nutrientes, o que tem tornada a prática da adubação de grande importância nos solos cultivados com esta cultura. Dentre os nutrientes, o potássio (K) se destaca como o mais absorvido pela cana, atuando em diversos processos fisiológicos do vegetal, tais como: ativador enzimático; atua na fotossíntese; mantém o turgor das células; abertura e fechamento dos estômatos; translocação de nutrientes na planta. Este trabalho teve por objetivo avaliar o efeito da adubação potássica na qualidade fisiológica da primeira soqueira de cana-de-açúcar cultivada no município de Bom Jesus de Goiás. A pesquisa foi conduzida em área experimental da Usina Goiasa, município de Bom Jesus de Goiás - GO. A instalação do experimento ocorreu 30 dias após o corte da cana-planta, realizada em junho de 2017. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, sendo cinco doses de K<sub>2</sub>O (0; 50; 100; 150 e 200 kg ha<sup>-1</sup>), com cinco repetições, totalizando 25 parcelas experimentais. Para a determinação da qualidade fisiológica, foram avaliados, aos 180 dias após a instalação do experimento, a condutância estomática, transpiração, concentração interna de CO<sub>2</sub> (Ci), taxa fotossintética líquida e rendimento quântico máximo do FSII ( $\Phi$  FSII ou Fv/Fm). As avaliações foram realizadas usando um sistema analisador de fotossíntese - IRGA- Infrared Gas

Analyser com fluorômetro acoplado, modelo iFL – Integrated Fluorometer and Gas Exchange System). Os resultados foram submetidos à análise de variância, pelo teste F, aplicando-se o teste de regressão polinomial para as variáveis significativas. Observou-se resposta linear para as variáveis fotossíntese e concentração interna de  $\text{CO}_2$ , as quais mostraram-se inversamente proporcionais, houve aumento na fotossíntese em função do maior fornecimento de potássio no solo, a qual atingiu  $24,05 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$  com uso da maior dose, cerca de 213,5% maior em relação ao tratamento controle, sem adição de potássio. Ao mesmo tempo, ocorreu redução na concentração interna de  $\text{CO}_2$ , sendo que a maior dose proporcionou  $C_i$  de  $182 \mu\text{mol mol}^{-1}$ , 26% menor em relação a testemunha, mostrando maior eficiência no aproveitamento de  $\text{CO}_2$ . Para as variáveis transpiração, condutância estomática e rendimento quântico máximo do FSII, não houve diferença significativa com a aplicação de diferentes doses de  $\text{K}_2\text{O}$ , as quais apresentaram valores médio de  $5,74 \text{ mol m}^{-2} \text{ s}^{-1}$ ,  $0,2 \text{ mol m}^{-2} \text{ s}^{-1}$  e  $0,72$ , respectivamente. Em condições semelhantes ao presente estudo, a atividade fisiológica da soqueira de cana-de-açúcar é responsiva à aplicação de adubação potássica.

**Palavras-chave:** nutrição mineral de plantas, taxa fotossintética, *Saccharum spp.*, fertilidade do solo.

**Apoio financeiro:** CNPq

# GÊNESE E CLASSIFICAÇÃO DE LATOSSOLOS DE UMA TOPOSEQUÊNCIA DO RIO MEIA PONTE SOBRE O COMPLEXO GRANULÍTICO ANÁPOLIS-ITAUCÚ

Djavan Pinheiro SANTOS<sup>(1)</sup>; Gustavo Cassiano da SILVA<sup>(1)</sup>; Lucas Pergentino BRANDÃO<sup>(1)</sup>; Thiago Pereira de SOUZA<sup>(1)</sup>; Vlândia CORRECHEL<sup>(2)</sup>; Glenio Guimarães SANTOS<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal de Goiás/UFG, Goiânia, GO, djavansantos@hotmail.com.br;

<sup>(2)</sup>Professor, UFG, Goiânia, GO

Os solos apresentam variabilidade espacial explicada em grande parte pelas variações interativas dos fatores geológicos, climáticos, topográficos e bióticos, que influenciam a formação do solo ao longo do tempo. O objetivo desta pesquisa foi conhecer a gênese e classificação de três perfis de solo em topossequência do rio Meia Ponte sobre o Complexo Granulítico Anápolis-Itauçú no estado de Goiás. Selecionaram-se três perfis de solo de uma topossequência na bacia hidrográfica do rio Meia Ponte, no município de Goiânia-GO, entre os meses de junho a julho de 2016, caracterizando-os em aspectos morfológicos, físicos e químicos do solo. As coordenadas geográficas do perfil 1 são: 16°35'55,9"S, 49°17'36,5"W, 714 m de altitude, sob remanescente de cerrado; o perfil 2 com 16°35'42,1"S, 49°17'20,7"W, 718 m de altitude, sob pastagem nativa e perfil 3 com 16°35'36,6"S; 49°17'15,7"W, 740 m de altitude sob cerrado nativo. O clima da região é Aw, típico de savanas pela classificação de Köppen, com precipitação média anual de 1.571,4 mm e temperatura média anual de 22,5 °C. Em função dos teores de carbono orgânico e da espessura, os horizontes superficiais dos perfis de solo foram identificados como A moderado. O perfil 1, localizado em superfície suave ondulada em condições de boa drenagem, determinou-se como Latossolo no primeiro nível categórico. A cor predominante com matiz 7,5 YR na maioria dos horizontes, determinado como Latossolo Amarelo em segundo nível categórico (su-

bordem). Como a saturação por bases foi maior que 50%, determinou-o como Latossolo Amarelo Eutrófico em grandes grupos. Como não apresentou nenhum outro atributo diferencial, este perfil foi classificado como Latossolo Amarelo Eutrófico típico. Os perfis 2 e 3, localizados em superfície geomórfica mais elevadas e mais distantes do rio Meia Ponte que o perfil 1, apresentaram boa drenagem com horizonte B latossólico como diagnóstico dentro de 200 cm de profundidade. Ambos os perfis apresentaram matizes 2,5 YR em todos os horizontes, considerado suficiente para constatar cor vermelha. Esses perfis além de apresentarem soma de bases trocáveis ( $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{K}^{+}$  e  $\text{Na}^{+}$ ) inferiores a  $1,5 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$  de argila e condição de  $\Delta\text{pH}$  positivo ( $\Delta\text{pH} = \text{pH KCl} - \text{pH H}_2\text{O}$ ) em todos os horizontes, constatou-se caráter ácrico a nível de grandes grupos. Em relação ao último nível categórico, foi considerado como “típico”, pois não possuem características diferenciais. Portanto, ambos os perfis foram classificados como Latossolo Vermelho Ácrico típico. A atuação de materiais aluvionares oriundos do rio Meia Ponte é o fator determinante na alteração do perfil 1, permitindo alta saturação por bases. Os perfis 2 e 3 são mais intemperizados, menor fertilidade natural e menor aptidão agrícola que o perfil 1, sem associação com materiais aluvionares que possam alterar as condições naturais destes perfis de solo.

**Palavras-chave:** classificação taxonômica, formação do solo, Si-BCS.

**Apoio financeiro:** CAPES, FAPEG

# **GÊNESE, CLASSIFICAÇÃO E APTIDÃO AGRÍCOLA DE DOIS PERFIS DE SOLO SOBRE O COMPLEXO GRANULÍTICO ANÁPOLIS-ITAUCÚ**

Djavan Pinheiro SANTOS<sup>(1)</sup>; Rafael Almeida FERREIRA<sup>(2)</sup>; Lucas Pergentino BRANDÃO<sup>(1)</sup>; Gustavo Cassiano da SILVA<sup>(1)</sup>; Otávio Silveira GRAVINA<sup>(1)</sup>; Glenio Guimarães SANTOS<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal de Goiás/UFG, Goiânia, GO, djavansantos@hotmail.com.br;

<sup>(2)</sup>Professor, UFG, Goiânia, GO

Os solos são formados pela interação de fatores geológicos, climáticos, topográficos e bióticos ao longo do tempo. Em relação ao material de origem, o grau de consolidação, granulometria e composição da rocha são as principais variáveis que influenciam a formação dos solos. Objetivou-se com este trabalho conhecer a gênese, classificação e aptidão agrícola de dois perfis de solo sobre o Complexo Granulítico Anápolis-Itaúçu em Goiás. Selecionaram-se dois perfis de solo de uma toposequência na bacia hidrográfica do rio Meia Ponte em Goiânia-GO, entre os meses de junho a julho de 2016, caracterizando-os em aspectos morfológicos, físicos e químicos do solo. As coordenadas geográficas do perfil 1 são: 16°36'07,5»S, 49°17'40,5»W, 708 m de altitude, sob vegetação de mata ciliar; o perfil 2 com 16°35'42,2»S, 49°17'23,5»W, 709 m de altitude, sob cultivo de espécies nativas. O clima da região é Aw, típico de savanas pela classificação de Köppen, precipitação média anual de 1571,4 mm e temperatura média anual de 22,5°C. Em função dos teores de carbono orgânico e da espessura, os horizontes superficiais dos perfis de solo foram identificados como A moderado. O perfil 1, localizado às margens do Rio Meia Ponte em relevo suave ondulado e condições de boa drenagem, mudança textural abrupta e presença de cerosidade, determinou-se como Argissolo no primeiro nível categórico. A cor predominante com matiz 2,5 YR na maioria dos horizontes determinou-o como Argissolo Vermelho em nível de subordem. Como a saturação de bases foi maior que 50%, foi classificado como Argissolo Vermelho Eutrófico em grandes grupos.

Devido ao grande aumento de argila total do horizonte A para o B e gradiente textural de 3,17 (mudança textural abrupta) em nível de subgrupo, classificou-se como Argissolo Vermelho Eutrófico abrupto. O perfil 2, sob cultivo de espécies nativas localizado na posição mais inclinada na vertente, notou-se em primeira camada, sedimentos oriundos de materiais coluvionares e erosão hídrica. O horizonte diagnóstico foi B incipiente, visto que não satisfaz os critérios para diagnosticar as demais classes de solo, portanto, classificou-o como Cambissolo. Em segundo nível categórico, determinou-se como háplico em nível de subordem, pela ausência de horizonte hístico, ou húmico ou flúvico. A atividade de argila baixa e alta saturação por bases determinaram como eutrófico em grandes grupos, portanto, por apresentar-se com estrutura moderada, pequena e blocos subangulares nos horizontes de transição AB e Bi, classificou-o como latossólico, classificando-o Cambissolo Háplico Tb Eutrófico latossólico. O perfil 1 é influenciado por materiais aluvionares e alta saturação de bases, sem restrição significativa à produção agrícola. O perfil 2, formado por materiais coluvionares e materiais erosivos devido a posição inclinada na vertente, é apto para produção de espécies nativas, assim como pastagens e frutíferas.

**Palavras-chave:** classificação taxonômica, formação do solo, SiBCS.

**Apoio financeiro:** CAPES, FAPEG

# RESISTÊNCIA MECÂNICA DO SOLO À PENETRAÇÃO EM DIFERENTES CLASSES DE SOLO NO COMPLEXO GRANULÍTICO ANÁPOLIS-ITAUCÚ

Thiago pereira SOUZA<sup>(1)</sup>; Rafael de Almeida FERREIRA<sup>(1)</sup>; Gustavo Cassiano da SILVA<sup>(1)</sup>; Djavan Pinheiro SANTOS<sup>(1)</sup>; Vlândia CORRECHEL<sup>(2)</sup>; Glenio Guimarães SANTOS<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal de Goiás/UFG, Goiânia, GO, thi0123@hotmail.com;

<sup>(2)</sup>Professor, UFG, Goiânia, GO

A resistência do solo à penetração é uma variável de suma importância na determinação da qualidade física dos solos. Essa variável, portanto, pode ser alterada por diferentes fatores como: solo, umidade, intemperismo, manejo, etc. O objetivo deste trabalho foi avaliar a resistência mecânica do solo à penetração em diferentes classes de solos sobre o Complexo Granulítico Anápolis-Itauçu no estado de Goiás. Foram selecionados três perfis de solo na bacia hidrográfica do rio Meia Ponte, no município de Goiânia-GO, entre os meses de Fevereiro à Março de 2017. O clima da região é Aw, típico de savanas pela classificação de Köppen, com precipitação média anual de 1.571,4 mm e temperatura média anual de 22,5 °C. O perfil 1 (P1) foi classificado como Cambissolo Háptico Tb Eutrófico latossólico, que apresenta coordenada geográfica de 16°35'42,2''S 49°17'23,5''W, 709 metros de elevação, declividade local de 5% em uma área de espécies nativas; Já o perfil 2 (P2) como Latossolo Amarelo Eutrófico típico, com coordenadas 16°35'55,9''S, 49°17'36,5''W, 714 m de altitude, sob remanescente de cerrado e o perfil 3 (P3) como Latossolo Vermelho Ácrico típico, com coordenadas 16°35'36,6'' S 49°17'15,7'' W elevação de 740 metros e declividade de 13% apresentando uso atual do solo como Cerrado nativo. A resistência à penetração do solo foi determinada utilizando-se o penetrômetro de Impacto Modelo IAA/Planalsucar – Stolf, a partir da superfície do solo até a profundidade de 0,60 m. Fez-se a avaliação inicial dos dados por meio de estatística descritiva dos valores obtidos

nos 18 pontos amostrados, bem como calculados o coeficiente de variação e o intervalo de confiança a 95%. Para todos os perfis em estudos os valores de umidade se aproximaram, fazendo com que essa variável não tenha tanta interferência na resistência do solo à penetração entre os perfis, uma vez que ambas estão próximas. O P2 apresentou maiores valores de resistência do solo à penetração na profundidade 0,20-0,40 m em relação aos demais perfis estudados, esse fato pode ser atribuído, por ser uma área remanescente de Cerrado e que sofreu alterações causadas pelo desmatamento e maquinários, o que pode ter levado a modificações na estrutura, porosidade, dentre outros, acarretando formação de camadas compactadas. E o P3 foi o que obteve menores valores dessa variável, em função de se tratar de uma área de Cerrado nativo, que se encontra em equilíbrio com uma diversidade de espécies que garantem a proteção do solo, com baixa alteração antrópica, fazendo com que a resistência do solo à penetração se torne baixa. O perfil 2 e o perfil 3 apresentaram maior e menor resistência mecânica do solo à penetração respectivamente.

**Palavras-chave:** rio Meia Ponte, qualidade física do solo, SIBCS.

**Apoio financeiro:** CAPES, FAPEG

# RESISTÊNCIA DO SOLO A PENETRAÇÃO EM UMA TOPOSSEQUÊNCIA DO RIO MEIA PONTE SOBRE O COMPLEXO GRANULÍTICO ANÁPOLIS-ITAUCÚ

Thiago Pereira SOUZA<sup>(1)</sup>; Lucas Pergentino BRANDÃO<sup>(1)</sup>; Gustavo Cassiano da SILVA<sup>(2)</sup>; Djavan Pinheiro SANTOS<sup>(2)</sup>; Vladia CORRECHEL<sup>(3)</sup>; Glenio Guimarães SANTOS<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia, GO, thi0123@hotmail.com;

<sup>(2)</sup>Professor, UFG, Goiânia, GO

A compactação, uma das principais causas da degradação física do solo, relaciona-se a resistência do solo a penetração e a umidade do solo. O objetivo deste trabalho foi avaliar a resistência mecânica do solo a penetração em uma topossequência da bacia hidrográfica do rio Meia Ponte, em Goiânia-GO. O clima da região é tipo Aw, conforme classificação de Köppen, com precipitação média anual de 1.571,4 mm e temperatura média anual de 22,5 °C. Na topossequência, foram selecionados três perfis de solos, entre os meses de fevereiro a março de 2017, caracterizados como um Latossolo Vermelho Ácrico típico, com coordenadas geográficas de 16°35'42,1''S 49°17'20,7''W, elevação de 718 metros, declividade de 5% em uma área de pastagem nativa (perfil 1 – P1), um Argissolo Vermelho Eutrófico abrupto que possui coordenada de 16°36'07,5''S 49°17'40,6''W, elevação de 708 e declividade de 1% em uma área de mata ciliar (perfil 2 – P2) e um Gleissolo Háptico Tb Distrófico neofluvíssólico com 16°35'43,8''S 49°17'24,9''W, em uma elevação de 703 metros, declividade de 5% em uma área de remanescente de cerrado (perfil 3 – P3). Em cada perfil a resistência a penetração e a umidade gravimétrica foram determinadas entre zero a 0,60 m de profundidade, com um penetrômetro de Impacto Modelo IAA/Planalsucar e trado. Os dados foram analisados por meio de estatística descritiva e mostraram que a umidade do solo apresentou valores semelhantes em todos os perfis avaliados, sendo

maior na camada 0 a 0,20 m, o que pode estar relacionado a presença da cobertura do solo com resíduos vegetais que diminuem as perdas de água por evaporação. A maior resistência do solo a penetração foi obtida no P1 entre 0 a 0,40m de profundidade, sob pastagem implantada após desmatamento para sua formação, e sujeita a constante pisoteio animal. O P2 foi o que apresentou menores valores de resistência do solo a penetração, por se tratar de uma área de mata ciliar, que apresenta uma diversidade de raízes e maior conteúdo de matéria orgânica, que promovem redução da resistência à penetração. O P3 apresentou valor intermediário de resistência a penetração, possuindo elevada contribuição de materiais coluvionares, em razão da posição no relevo e por ser uma área remanescente de cerrado. Por fim, conclui-se que P1 possui maior resistência do solo a penetração, P2 possui menor resistência mecânica do solo a penetração e P3 apresentou um valor intermediário entre esses perfis de solo.

**Palavras-chave:** manejo do solo, qualidade física do solo, SiBCS.

**Apoio financeiro:** CAPES, FAPEG

## **CONFINAMENTO RADICULAR NO CRESCIMENTO DE PLANTAS DE MILHO (*ZEAMAYS L.*)**

Nathalia de Souza Oliveira SOARES<sup>(1)</sup>; Susana Cristine SIEBENEICHLER<sup>(2)</sup>;  
Márcia Fernanda Rocha SANTOS<sup>(1)</sup>; Raffael Batista MARQUES<sup>(1)</sup>; Rodrigo SAMPAIO<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal do Tocantins/UFT, Gurupi, TO, nathalia.oli@outlook.com;

<sup>(2)</sup>Professora, UFT, Gurupi, TO; <sup>(3)</sup>Graduado em Agronomia, UFT, Gurupi, TO

A importância do milho (*Zea mays L.*) no Brasil, pode ser avaliada pela sua grande dispersão e produção. Pela sua fisiologia, sabe-se que há um crescimento sincronizado entre as raízes e a sua parte aérea. Assim, em experimentos em casa de vegetação ou em viveiros, o uso de vasos com volumes de solo não adequados para o crescimento da planta no período de avaliação do experimento pode interferir nos resultados. O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito do confinamento do sistema radicular no crescimento da planta. Foram cultivadas plantas de milho em recipientes de diferentes volumes de solo (0,5; 1,2; 1,8; 8,0 e 14,0 L). O experimento foi conduzido em sacos de polietileno e como substrato foi utilizado solo do tipo latossolo vermelho amarelo. As plantas foram cultivadas em campo na estação experimental da Universidade Federal do Tocantins, Campus Universitário de Gurupi, localizado a 11°43' de latitude sul 49°04' de longitude leste, a 280 m de altitude. O delineamento experimental empregado foi em blocos casualizados com quatro repetições, e para suprir as necessidades hídricas foi utilizado o sistema de irrigação por aspersão. Aos 14, 21, 28, 35 e 42 dias após a emergência (DAE), as plantas foram coletadas, contou-se o número de folhas e após foram secas e pesadas, para a obtenção da massa seca do caule, da folha e da raiz. Com estes dados foram calculados as razões radiculares, caulinares e foliares. Quando comparadas com as plantas cultivadas nos recipientes de menor volume, as plantas de maior volume apresentaram maiores valores em números de folhas (NF), massa seca da raiz (MSR), massa seca do caule

(MSC) e massa seca das folhas (MSF), tendo-se observado diferenças quanto à taxa de crescimento das plantas, encontrando-se, maiores taxas nos recipientes com maior volume de solo disponível.

**Palavras-chave:** confinamento radicular, *Zea mays* L., crescimento.

**Apoio financeiro:** UFT

# CONDUTIVIDADE HIDRÁULICA EM DIFERENTES CLASSES DE SOLOS NO COMPLEXO GRANULÍTICO ANÁPOLIS-ITAUCÚ

Gustavo Cassiano da SILVA<sup>(1)</sup>; Djavan Pinheiro SANTOS<sup>(1)</sup>; Rafael de Almeida FERREIRA<sup>(1)</sup>; Thiago Pereira SOUZA<sup>(1)</sup>; Vladia CORRECHEL<sup>(2)</sup>; Glenio Guimarães SANTOS<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal de Goiás/UFG, Goiânia, GO, gustavo.cassred@hotmail.com;

<sup>(2)</sup>Professor, UFG, Goiânia, GO

A condutividade hidráulica do solo é importante para se determinar ou prever o comportamento hídrico, pois se comporta de maneira diferenciada com as classes de solos, sistemas de cultivo e coberturas vegetais. O objetivo deste trabalho é avaliar o movimento de água no perfil de três classes de solos, da bacia hidrográfica do rio meia ponte, sobre o Complexo Granulítico Anápolis-Itaúçu no município de Goiânia - GO. O clima da região é Aw, típico de savanas pela classificação de Köppen, com precipitação média anual de 1.571,4 mm e temperatura média anual de 22,5 °C. Os perfis foram selecionados, entre os meses de fevereiro à março de 2017, caracterizados como um Cambissolo Háplico Tb Eutrófico latossólico, que apresenta coordenada geográfica de 16°35'42,2''S 49°17'23,5''W, 709 metros de elevação, declividade local de 5% em uma área de espécies nativas (perfil 1 – P1), um Latossolo Amarelo Eutrófico típico, com coordenadas 16°35'55,9»S, 49°17'36,5»W, 714 m de altitude, declividade local de 3% sob remanescente de Cerrado (perfil 2 – P2) e um Latossolo Vermelho Ácrico típico, com coordenadas 16°35'36,6'' S 49°17'15,7'' W, elevação de 740 metros, declividade de 13% sob Cerrado nativo (perfil 3 – P3). A condutividade hidráulica do solo foi determinada utilizando-se o permeâmetro de Guelph, na camada de 0-0,10 m e no topo do horizonte B (em P1= 0,40; P2 = 0,48 e o P3 = 0,54 m), com seis repetições em todos os perfis avaliados. Os dados foram avaliados por meio de

estatística descritiva. O P2 e o P3 se destacaram com maiores valores de condutividade hidráulica nos respectivos perfis, tanto na camada superficial ( $84,27 \text{ mm h}^{-1}$  e  $84,97 \text{ mm h}^{-1}$ ), quanto no topo do horizonte B ( $71,26 \text{ mm h}^{-1}$  e  $97,75 \text{ mm h}^{-1}$ ) ambos são classificados no primeiro nível categórico como Latossolos, que são solos que normalmente estão situados em relevo plano a suave-ondulado, com declividade que raramente ultrapassa 7%, e características de serem solos profundos, porosos, bem drenados e permeáveis, o que contribui para uma maior condutividade hidráulica do solo. O P1 foi o que apresentou valores inferiores entre os perfis ( $46,99 \text{ mm h}^{-1}$  no horizonte A e  $50,72$  no topo do horizonte B  $\text{mm h}^{-1}$ ), classificado como Cambissolo. Este, portanto, é um tipo de solo pouco desenvolvido, que apresenta horizonte diagnóstico B incipiente (Bi), abaixo do horizonte A. Com características do material originário (rocha), que varia de pouco profundo a profundo, com baixa permeabilidade, influenciando, portanto, o movimento de água no solo e menor condutividade hidráulica. O perfil 2 e 3 devido suas características físicas, proporcionam maiores condutividades hidráulicas do solo e o perfil 1 por possuir um horizonte diagnóstico com drenagem acentuada á imperfeita obtém menor condutividade hidráulica do solo.

**Palavras-chave:** rio Meia Ponte, movimento de água no solo, Si-BCS.

**Apoio financeiro:** CAPES, FAPEG

# CONDUTIVIDADE HIDRÁULICA DO SOLOS DE UMA TOPOSEQUÊNCIA, DO RIO MEIA PONTE SOBRE O COMPLEXO GRANULÍTICO ANÁPOLIS-ITAUCÚ

Gustavo Cassiano da SILVA<sup>(1)</sup>; Djavan Pinheiro SANTOS<sup>(1)</sup>; Thiago Pereira SOUZA<sup>(1)</sup>; Lucas Pergentino BRANDÃO<sup>(1)</sup>; Vladia CORRECHEL<sup>(2)</sup>; Glenio Guimarães SANTOS<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal de Goiás, UFG, Goiânia, GO, [gustavo.cassred@hotmail.com](mailto:gustavo.cassred@hotmail.com);

<sup>(2)</sup>Professor, UFG; Goiânia, GO

A condutividade hidráulica expressa a facilidade com que um fluido é transportado através de um meio poroso e que diversas classes de solos possuem capacidade de infiltrar, reter e conduzir água em níveis diferentes. É um coeficiente de fundamental importância para o planejamento do manejo e conservação do solo e da água. O objetivo da pesquisa foi avaliar o movimento de água no solo por meio da condutividade hidráulica do solo, em uma toposequência da bacia hidrográfica do rio Meia Ponte, sobre o Complexo Granulítico Anápolis-Itaçu no município de Goiânia - GO. O clima da região é tipo Aw, conforme a classificação de Köppen, com precipitação média anual de 1.571,4 mm e temperatura média anual de 22,5 °C. Na toposequência foram selecionadas três perfis, entre os meses de fevereiro a março de 2017, caracterizado como Latossolo Vermelho Ácrico típico, com coordenadas geográficas de 16°35'42,1''S 49°17'20,7''W, elevação de 718 metros, declividade de 5% em uma área de pastagem (perfil 1 – P1), um Argissolo Vermelho Eutrófico abruptico que possui coordenada de 16°36'07,5''S 49°17'40,6''W, elevação de 708 e declividade de 1% em uma área de mata ciliar (perfil 2 – P2), e um Gleissolo Háptico Tb Distrófico neofluvíssólico com 16°35'43,8''S 49°17'24,9''W, em uma elevação de 703 metros, declividade de 5% em uma área de remanescente de cerrado (perfil 3 – P3). A condutividade hidráulica do solo foi determinada utilizando-se o permeâmetro de Guelph, e determinado

na profundidade de 0-0,10 m e no topo do horizonte B (P1 0,48; P2 0,20 e o P3 0,50 m), com seis repetições para todos os perfis avaliados. Fez-se a avaliação inicial dos dados por meio de estatística descritiva dos valores obtidos nos pontos amostrados. O P3 se destacou com maiores valores na profundidade de 0,10 m (83,40 mm h<sup>-1</sup>) seguido do P1 (50,23 mm h<sup>-1</sup>) e P2 (34,01 mm h<sup>-1</sup>). Em geral os Latossolos em condições normais apresentam maior condutividade hidráulica, que os demais perfis avaliados, entretanto o P1 se encontra em uma área de pastagem implantada após desmatamento para sua formação, e sujeito a constante pisoteio animal, o que pode ocasionar redução na condutividade hidráulica do solo saturado. No topo do horizonte B, o P1 (74,00 mm h<sup>-1</sup>) e o P3 (83,40 mm h<sup>-1</sup>), não diferiram entre si. Já o P2 (34,01 mm h<sup>-1</sup>) obteve menor condutividade hidráulica, pois solos desta classe têm como característica marcante o aumento do teor de argila do horizonte superficial para o sub-superficial, ou seja, o que lhe confere mudança na estrutura, porosidade, bem com redução da permeabilidade no horizonte Bt e condutividade hidráulica. O Gleissolo Háplico Tb Distrófico neofluvissólico, apresenta maior condutividade hidráulica e o Argissolo Vermelho Eutrófico abrupto a menor condutividade hidráulica.

**Palavras-chave:** Gleissolo Háplico Tb Distrófico neofluvissólico, qualidade física do solo, Argissolo Vermelho Eutrófico abrupto.

**Apoio financeiro:** CAPES, FAPEG

# INFLUÊNCIA DO SILÍCIO NA FISIOLOGIA DO ALGODOEIRO

Henrique Moura BARBOSA<sup>(1)</sup>; Noel BARP<sup>(2)</sup>; Jessica Ferreira DINIZ<sup>(1)</sup>; Mateus Pritsch da Silva PRATES<sup>(1)</sup>; Amanda da Costa Espirito SANTO<sup>(1)</sup>; Cid Naudi Silva CAMPOS<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul/UFMS, Mato Grosso do Sul, MS, agrohmb@hotmail.com; <sup>(2)</sup>Graduado em Agronomia, UFMS, Mato Grosso do Sul, MS;

<sup>(3)</sup>Professor, UFMS, Chapadão do Sul, MS

O silício é um elemento benéfico que pode potencializar a fisiologia de plantas de algodão. Objetivou-se avaliar o efeito da aplicação de silício de alta solubilidade na fisiologia do algodoeiro. O experimento utilizou delineamento em blocos casualizados, com 4 blocos e 5 tratamentos (0, 2, 6, 8 e 10 L ha<sup>-1</sup> de silicato alcalino estabilizado), correspondendo a 0 g 43 ha<sup>-1</sup>, 301,4 g ha<sup>-1</sup>, 904,2 g ha<sup>-1</sup>, 1205,6 g ha<sup>-1</sup> e 1507,0 g ha<sup>-1</sup> de Si, respectivamente. Analisou-se fotossíntese, condutância estomática, transpiração, eficiência do uso da água e índice de cor verde. O fornecimento de Si elevou a fotossíntese com queda na taxa transpiratória, resultando em maior eficiência do uso da água. O índice de cor verde também foi aumentado na utilização do elemento. Concluiu-se que o fornecimento de Si incrementa a taxa fotossintética do algodoeiro, com queda na transpiração e consequentemente maior aproveitamento do uso da água por essa cultura.

**Palavras-chave:** *Gossypium hirsutum*, elemento benéfico, fotossíntese, nutrição de plantas.

## ÉPOCA DE APLICAÇÃO DE NITROGÊNIO NA LINHAGEM DE ARROZ DE TERRAS ALTAS CMG 1590

Hayra Messias CÂNDIDO<sup>(1)</sup>; Sandy da Silva SOARES<sup>(1)</sup>; Maria Eugênia Silva GUEDES<sup>(1)</sup>; Rodrigo Souza RABELO<sup>(2)</sup>; Mabio Chrisley LACERDA<sup>(2)</sup>; Adriano Pereira de CASTRO<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Uni Anhanguera, Goiânia, GO, hayra-mess@hotmail.com; <sup>(2)</sup>Pesquisador, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

O arroz (*Oryza sativa* L.) faz parte da base alimentar de mais de três bilhões de pessoas no mundo sendo uma cultura de extrema importância econômica e social. Diante disso, a pesquisa visa o desenvolvimento de novas cultivares adaptadas ao sistema de plantio direto, inserindo a cultura nos sistemas de produção de grãos, principalmente no cerrado. Com relação à adubação, o arroz absorve nitrogênio (N) durante todo seu ciclo, porém há fases em que a cultura demanda maiores quantidades que ocorre no perfilhamento e na diferenciação do primórdio floral, ressaltando a importância da aplicação de N em cobertura. Em contrapartida o N estimula o crescimento das plantas e, com isso, pode provocar acamamento e, em excesso, maior incidência de doenças. Todavia, não há uma dose que seja recomendada, já que sua assimilação varia de acordo com o teor de matéria orgânica presente no solo. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a produtividade da linhagem CMG1590, em resposta às diferentes doses de adubação nitrogenada em base ou cobertura. O experimento foi realizado na Embrapa Arroz e Feijão, Município de Santo Antônio de Goiás (GO), em um Latossolo Vermelho distrófico, de textura argilosa. A cultura do arroz foi conduzida sob sistema de semeadura direta na safra 2016/2017 onde a cultura antecessora foi a soja. O experimento foi implantado com espaçamento de 0,35 m e foi utilizado 80 kg ha<sup>-1</sup> de sementes. Para a adubação de base foi utilizado 300 kg ha<sup>-1</sup> da formulação do adubo Supersimples. Para a adubação

de cobertura foram utilizadas as diferentes dosagens de 0, 50, 100 e 150 kg ha<sup>-1</sup> de N, na formulação de ureia, aplicados no momento da operação de semeadura ou aos 40 dias após a semeadura, período de máximo perfilhamento da cultura. De acordo com os resultados foi possível observar que a produtividade seguiu o modelo quadrático conforme variação da dose de nitrogênio e também de acordo com a época de aplicação do N (Plantio:  $y = -393,13x^2 + 2349,5x - 747,27$ ;  $R^2 = 0,9468$ ; Cobertura:  $y = -195,51x^2 + 1137,3x + 130,45$ ;  $R^2 = 0,7127$ ). A melhor resposta foi com a dose de 99,6 e 96,9 kg ha<sup>-1</sup> de N quando aplicado na semeadura ou em cobertura, respectivamente. Houve incremento na produtividade de arroz quando o nitrogênio foi aplicado todo na semeadura, o que evidencia o melhor aproveitamento do N pela planta com a antecipação da adubação nitrogenada no sistema de semeadura direta.

**Palavras-chave:** *Oryza sativa*, nitrogênio, nutrição mineral de plantas.

**Apoio financeiro:** CNPq, Embrapa

## ADUBAÇÃO NITROGENADA DE COBERTURA PARA A CULTIVAR DE FEIJÃO BRS ESTILO

Hayra Messias CÂNDIDO<sup>(1)</sup>; Sandy da silva SOARES<sup>(1)</sup>; Maria Eugênia Silva Guedes<sup>(1)</sup>; Erick Tiago Lino PEREIRA<sup>(2)</sup>; Mabio Chrisley LACERDA<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Uni-Anhanguera, Goiânia, GO, hayra-mess@hotmail.com; <sup>(2)</sup>Pesquisador, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

O Brasil é o maior produtor mundial de feijão, com uma produção média de 3,5 milhões de toneladas/ano, cultivado por pequenos e grandes produtores. Em relação à adubação, embora ocorra fixação simbiótica de nitrogênio (N) entre o feijoeiro-comum (*Phaseolus vulgaris* L.) e espécies de *Rhizobium*, essa fonte não é suficiente para suprir as necessidades de N requeridas pela cultura. Sua época de maior necessidade ocorre no florescimento pleno, razão por que a adubação nitrogenada deve ser realizada em cobertura. O objetivo do presente trabalho foi avaliar o rendimento de grãos do feijoeiro comum, Cultivar BRS Estilo, em resposta à adubação nitrogenada de cobertura. O experimento foi realizado na Embrapa Arroz e Feijão, Município de Santo Antônio de Goiás (GO), em um Latossolo Vermelho distrófico, de textura argilosa. A cultura do feijoeiro foi conduzida sob sistema de semeadura direta, irrigado por pivô central na safra de inverno 2015 onde a cultura antecessora foi o milho. O experimento foi implantado com espaçamento de 0,45 m e população de 15 plantas m<sup>-1</sup>. Para a adubação de base foi utilizado 300 kg ha<sup>-1</sup> da formulação do adubo Super Simples. Para a adubação de cobertura foram utilizadas as diferentes dosagens de 0, 50, 100 e 150 kg ha<sup>-1</sup> de N (formulação ureia) aplicado no estágio V4 da cultura, quando ele apresenta a terceira folha trifoliolada. A cultivar BRS Estilo respondeu de forma linear ( $y = 474,32x + 1271,6$ ;  $R^2 = 0,7864$ ) à adubação nitrogenada dentro das doses testadas, apresentando produtividade de grão em torno de 3000 kg ha<sup>-1</sup> nas doses acima de 100 kg ha<sup>-1</sup> de

N. Isso evidencia a alta responsividade dessa cultivar à adubação nitrogenada de cobertura.

**Palavras-chave:** *Phaseolus vulgaris*, nitrogênio, nutrição mineral de plantas.

**Apoio financeiro:** CNPq, Embrapa

## INTERVALO HÍDRICO ÓTIMO PARA A CULTURA DO MILHO SAFRINHA

Victória Caroline Sousa ROSA<sup>(1)</sup>; Aline Borges Torino<sup>(1)</sup>; Marlete Ferreira de Brito<sup>(1)</sup>; Jordaanly Danyelly Pereira Lima<sup>(1)</sup>; Eduardo da Costa SEVERIANO<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Instituto Federal Goiano, Rio Verde, victoriacs19@gmail.com; <sup>(2)</sup><sup>(3)</sup>Professor, Instituto Federal Goiano, Rio Verde

O Brasil é o terceiro maior produtor mundial de milho e isso é resultado principalmente da produção na segunda safra (safrinha). Entretanto, o uso de máquinas cada vez maiores e mais pesados intensificou a disseminação da compactação do solo, sendo necessário então avaliar e melhorar a qualidade do solo afim de otimizar a produção e afins. O Intervalo Hídrico Ótimo (IHO) é um parâmetro que incorpora três fatores que afetam diretamente a produção agrícola, que são: aeração, água e resistência à penetração, sendo considerado assim um indicador de qualidade estrutural do solo. Objetivou-se quantificar o intervalo hídrico do solo utilizado como indicador de qualidade estrutural do solo para a cultura do milho safrinha. O experimento foi conduzido em delineamento em blocos casualizados com quatro repetições em esquema de parcelas subdivididas, em um Latossolo Vermelho Distroférrico textura argilosa. As análises foram realizadas a partir das amostras indeformadas de solo coletadas nas profundidades de 0-0,05; 0,05-0,10 e 0,10-0,20 m e determinados os valores de densidade do solo ( $D_s$ ), curva de retenção de água e resistência à penetração. Foram considerados como limites superiores o conteúdo de água no solo retido no potencial matricial  $-0,006$  MPa definido como capacidade de campo ( $\theta_{CC}$ ) e/ou aquele em que a porosidade de aeração ( $\theta_{PA}$ ) é de 10%, calculado para cada amostra. Para os limites inferiores considerou-se o conteúdo de água retido no potencial de  $-1,5$  MPa como sendo o ponto de murcha permanente ( $\theta_{PMP}$ ) e/ou o conteúdo de água correspondente à resistência à penetração de  $1,41$  MPa ( $\theta_{RP}$ ), considerando a média de valores críticos para a cultura do milho em estudos prévios.

De acordo com os resultados obtidos o IHO ficou definido no limite superior pelo conteúdo de água na capacidade de campo e a resistência à penetração passou a limitar o IHO a partir da  $D_s$  de  $1,14 \text{ kg dm}^{-3}$ , substituindo do  $\theta_{\text{PMP}}$  como limite inferior, sendo que até esse ponto o IHO foi igual à água disponível. A densidade crítica ( $D_{sc}$ ) encontrada foi de  $1,29 \text{ kg dm}^{-3}$  na camada avaliada e é aquela em que o IHO é igual a zero e a partir deste ponto pode causar limitações severas ao desenvolvimento das plantas. Portanto, é possível verificar que o IHO se apresenta como um parâmetro acurado para avaliação da qualidade física do solo pois consegue detectar o atributo que se torna limitante ao desenvolvimento das plantas.

**Palavras-chave:** Resistência à penetração, Qualidade estrutural, Entressafra.

**Apoio financeiro:** CNPQ

## CRESCIMENTO DO PEQUIZEIRO EM FUNÇÃO DA ADUBAÇÃO ORGÂNICA E IRRIGAÇÃO

Yasmin Marques PEREIRA<sup>(1)</sup>; Raiane Ferreira de MIRANDA<sup>(1)</sup>; Bruna de Souza Bites BARBOSA<sup>(1)</sup>; Fernanda Rodrigues dos SANTOS<sup>(1)</sup>; José ALVES JÚNIOR<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, UFG, Goiânia, GO, yasminzeus@hotmail.com; <sup>(2)</sup>Professor, UFG, Goiânia, GO

O pequizeiro, nativo do Cerrado brasileiro, apresenta adaptação à seca e a solos com baixa fertilidade. Entretanto, acredita-se que na ausência do déficit hídrico e maior disponibilidade de nutrientes, desenvolve-se melhor que em condições naturais, viabilizando seu cultivo comercial. Dentro deste contexto, buscou-se avaliar o crescimento da cultura em função da adubação orgânica e irrigação. Foram utilizadas 96 plantas de pequi (do 6º. ao 8º. ano de idade), espaçadas 5,0 x 5,0 m em experimento conduzido com seis blocos ao acaso e 16 plantas por bloco, analisando quatro tratamentos (I.N.: Irrigação sem adubação, I.A.: Irrigação com adubação, S.N.: Sem irrigação e sem adubação e S.A.: Sem irrigação e com adubação) no esquema de parcelas subdivididas. Em Nov/2014 a adubação consistiu de 2,5 kg de material de compostagem e 1,0 kg de Yoorin, e em Nov/2015 foram aplicados 5 kg de esterco bovino e 2,5 kg de cama de frango. Utilizou-se o sistema de irrigação localizada, com um microaspersor por planta (pressão= 10 m.c.a., vazão= 43 L h<sup>-1</sup>, raio molhado= 2 m), fornecendo, no período de estiagem, uma média de 116,95 e 92,24 L planta<sup>-1</sup> dia<sup>-1</sup>, em 2015 e 2016, respectivamente. Avaliou-se mensalmente a altura (clinômetro florestal) e perímetro do caule (fita métrica a dez centímetros da superfície do solo) e aos 6,5 e 7,1 anos de idade do pomar obtiveram-se a área da copa (por fotografias individuais das árvores, para correção da escala e delimitação da copa, sendo trabalhadas no software AutoCAD 2015) e densidade de raízes. Esta, foi calculada pelo número de interseções de raízes em malha quadriculada, amostrando 4 plantas por tratamento, com o auxílio de um trado tipo caneca e cilindro de

volume= 1.570,79 cm<sup>3</sup>. As amostras foram extraídas verticalmente, nas profundidades: P<sub>1</sub>= 0,0-0,20 m; P<sub>2</sub>= 0,20-0,40 m; P<sub>3</sub>= 0,40-0,60 m; P<sub>4</sub>= 0,60-0,80 m; P<sub>5</sub>= 0,80-1,00 m; P<sub>6</sub>= 1,00-1,20 m; P<sub>7</sub>= 1,20-1,40 m; P<sub>8</sub>= 1,40-1,60 m; P<sub>9</sub>= 1,60-1,80 m e P<sub>10</sub>= 1,80-2,00 m. E horizontalmente, através da linha de cultivo, nas distâncias do caule: D<sub>1</sub>= 0,40 m; D<sub>2</sub>= 0,80 m; D<sub>3</sub>= 1,20 m; D<sub>4</sub>= 1,60 m e D<sub>5</sub>= 2,00 m. Em condição de sequeiro o pequizeiro apresenta distância e profundidade efetiva do sistema radicular mais próximas à planta, sendo de até 1,60 e 2,00 m, respectivamente. Quando irrigado concentram-se (80%) igualmente até 2,00 m. A irrigação concomitante a aplicação da adubação orgânica, proporciona árvores com áreas de copas maiores. Por outro lado, os resultados mostraram que a altura e perímetro do caule não respondem aos tratamentos. Conclui-se que a irrigação e adubação orgânica fornece maior crescimento da área de copa do pequizeiro. Por tratar-se de uma cultura perene e de ciclo longo recomenda-se continuidade dos estudos, avaliando também a fase reprodutiva, em produção e qualidade dos frutos.

**Palavras-chave:** *Caryocar brasiliense* Camb., estresse hídrico, frutíferas nativas do Cerrado.

## DIFERENTES TIPOS DE ADUBAÇÃO E ESPAÇAMENTO NA CULTURA DA RÚCULA NO MUNICÍPIO DE NOVA XAVANTINA-MT

Dhenifer Priscila THOME<sup>(1)</sup>; Ary Gertes Carneiro JÚNIOR<sup>(2)</sup>, Leandro Henrique Sousa de SANTA-NA<sup>(1)</sup>, Silvano Gomes de MENEZES<sup>(1)</sup>; Érika Pereira Segóvia da SILVA<sup>(2)</sup>; Valéria Lima da SILVA<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Engenheiro Agrônomo, Goiânia, GO, dhenithome@hotmail.com; <sup>(2)</sup>Professor, Universidade Estadual de Mato Grosso, Nova Xavantina, MT; <sup>(3)</sup>Estudante, Universidade Estadual de Goiás, São Luís Montes Belos, GO

A Rúcula (*Eruca sativa* Hill.) é uma hortaliça que vem apresentando um grande crescimento em sua demanda quando comparada com o cultivo de outras folhosas. Objetivou avaliar a produção de rúcula em função de espaçamentos entre plantas e adubações. Delineamento em blocos ao acaso com três repetições. Os tratamentos foram dispostos a um esquema fatorial de 3x3 com três repetições, sendo três espaçamentos entre plantas (20x5, 25x5 e 30x5 cm), obtendo respectivamente 120, 96 e 80 plantas por parcelas. Os espaçamentos entre blocos foram de 0,40 e entre parcelas de 0,20m, e três adubações (Orgânica, Organomineral e Mineral). As doses foram definidas em função da análise do solo, sendo utilizado na adubação orgânica esterco bovino na dosagem de 4 kg por parcela, a adubação organomineral consistiu em utilizar a metade das doses dos tratamentos individuais, ou seja, 2 kg de esterco bovino, juntamente com 60g de NPK 4-14-8 por parcela e na adubação mineral foi adicionado 120g por parcela de NPK 4-14-8. A cultivar utilizada no ensaio foi a Cultivada, que possui o ciclo no verão de 40 dias e no inverno de 60 dias. A semeadura foi feita diretamente nos canteiros contendo três espaçamentos (20x5, 25x5 e 30x5 cm), essas medidas foram marcadas e perfuradas em cartolinas para facilitar o plantio. As covas apresentavam profundidade de 2 cm, onde foram depositadas de quatro a sete sementes. As irrigações foram efetuadas através de sistemas de micro-aspersão com 10 aspersores, o turno de rega diário foi dividido em duas aplicações (manhã e tarde),

para manter os níveis adequados de umidade do solo. A colheita foi realizada aos 31 dias após a semeadura, quando se observou o máximo desenvolvimento vegetativo. A colheita foi realizada manualmente, desprezando as plantas da bordadura, arrancando as plantas por inteiro, porém para avaliação foi desconsiderada a parte da raiz. As variáveis foram submetidas à análise de variância, utilizando-se o programa estatístico Estat, e posteriormente as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Sendo avaliados: Massa verde, Massa seca, altura de plantas, número de folhas e área foliar. Não houve interação significativa entre os espaçamentos e adubações em nenhuma das características avaliadas. Conclui-se que o uso de adubação orgânica, organomineral e mineral juntamente com os espaçamentos de 20 cm x 5 cm, 25 cm x 5 cm e 30 cm x 5 cm não garantem um aumento significativo na produtividade da rúcula nas condições de cultivo de nossa região, embora o melhor espaçamento seja 20 x 5 cm, pois neste se encontra um maior número de plantas por unidade de área. Poderá ser utilizado sem comprometer a qualidade do produto, acarretando um aumento na produção.

**Palavras-chave:** *Eruca sativa*, espaçamento entre plantas, adubação

## PRODUTIVIDADE DE SOJA EM RESPOSTA À APLICAÇÃO DE BIOFERTILIZANTE ENERPLANT®

Dhenifer Priscila THOME<sup>(1)</sup>; Leandro Henrique Sousa de SANTANA<sup>(1)</sup>; Ary Gertes Carneiro JÚNIOR<sup>(2)</sup>; Érika Pereira Segóvia da SILVA<sup>(2)</sup>; Marcelo Gomes BARCELO<sup>(2)</sup>; Valéria Lima da SILVA<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Engenheiro Agrônomo, Goiânia, GO, dhenithome@hotmail.com; <sup>(2)</sup>Professor, Universidade Estadual de Mato Grosso, Nova Xavantina, MT; <sup>(3)</sup>Estudante, Universidade Estadual de Goiás, São Luís Montes Belos, GO

A soja é uma planta dicotiledônea, e espécie cultivada é a *Glycine max*, de origem asiática especificamente da China. O Brasil é o segundo maior produtor mundial, com destaque o estado de Mato Grosso. O objetivo do presente estudo foi de avaliar a produtividade na cultura da soja submetida à aplicação de Biofertilizante Enerplant®. O experimento foi realizado numa lavoura comercial, em solo classificado como Latossolo Vermelho, em condições de sistema de plantio direto na palha. Os tratamentos consistiam na aplicação em g ha<sup>-1</sup> de Enerplant® na semente, V4, V7 e R1 respectivamente: T1 – 0+0+0+0; T2 – 20+20+20+20; T3 – 20+20+20+0; T4 – 20+20+0+0; T5 – 20+0+0+0; T6 – 40+0+0+0; T7 – 80+0+0+0; T8 – 0+20+20+20; T9 – 0+0+20+20; T10 – 0+0+0+20. Os tratamentos possuíam quatro repetições, em parcelas de 2,25 x 5 m (11,25 m<sup>2</sup>) com cinco linhas de plantio, dispostos em um delineamento de blocos casualizados (DBC). A adubação foi na dosagem de 160 kg ha<sup>-1</sup> da fórmula 01-42-00 (N - P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - K<sub>2</sub>O) na linha de plantio e 160 kg ha<sup>-1</sup> de KCl aplicados a lanço no estágio V4. Foram avaliados número de vagens de um, dois e três grãos, número total de vagens, número total de grãos, massa de 100 grãos, número de vagens por planta, número de grãos por vagem e produtividade em kg ha<sup>-1</sup>. Na análise dos resultados, mostram que não houve diferença significativa em nenhuma das variáveis estudadas, dispensando a aplicação do produto.

**Palavras-chave:** Produtividade, Molibdênio, Oligossacarídeos, Biofertilizantes, Soja.

# CONDUTÂNCIA ESTOMÁTICA EM CAPIM *MEGATHYRSUS MAXIMUS* CV. MOMBAÇA EM FUNÇÃO DA APLICAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS HÚMICAS E AMINOÁCIDOS

Marcelo Cruz TOMAZI<sup>(1)</sup>; Antônio Carlos Martins dos SANTOS<sup>(2)</sup>; Lara Couto MARQUES<sup>(1)</sup> Larissa Urzêdo RODRIGUES<sup>(2)</sup>; Jessiane da Silva CARVALHO<sup>(1)</sup>; Rubens Ribeiro da SILVA<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal do Tocantins/UFT, Gurupi, TO, marcelotomazi19@gmail.com;

<sup>(2)</sup>Doutorando, UFT, Gurupi, TO; <sup>(3)</sup>Professor, UFT, Gurupi, TO

O capim *Megathyrsus maximus* cv. Mombaça é de grande relevância para a produção de bovinos, em razão disso, a busca por novas fontes nutricionais faz dos bioestimulantes uma alternativa para a melhoria dessa forrageira. O objetivo do trabalho foi avaliar a condutância estomática do capim *Megathyrsus maximus* cv. Mombaça sob o efeito da aplicação de fontes e doses de bioestimulantes, com e sem adubação de cobertura. O experimento foi conduzido em casa de vegetação na UFT-Gurupi, sob um Latossolo Vermelho-Amarelo. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com quatro repetições em esquema fatorial 5x4+2, sendo cinco fontes de bioestimulantes compostos por substâncias húmicas e aminoácidos (BioHumic, BioHumic PL, BioHumic GL, Prolina e Glicina), aplicados em quatro doses (2, 4, 6 e 8 L ha<sup>-1</sup>) mais duas testemunhas, sendo a primeira representada por uma fonte comercial e a segunda pela ausência de bioestimulante. Ressalta-se que todos os tratamentos sob adubação de cobertura receberam adubação padrão com 50 kg ha<sup>-1</sup> de N e 50 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O. Os resultados foram submetidos à análise de variância e os modelos de regressão baseados na significância dos coeficientes da equação e de determinação, adotando 1 e 5% de probabilidade, utilizando o software Sigmaplot 10.0. Na ausência de adubação de cobertura, a máxima condutância estomática observada foi de 0,1058 mmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup> de H<sub>2</sub>O obtida na dose 8 L ha<sup>-1</sup> do biostimulante à base do aminoácido Glicina;

já a mínima ocorreu com o uso da fonte BioHumic PL, num comportamento quadrático, onde a dose 6 L ha<sup>-1</sup> promoveu apenas 0,0698 mmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup> de H<sub>2</sub>O. Na condição de adubação de cobertura, a máxima condutância estomática foi de 0,1898 mmol/m<sup>2</sup> s<sup>-1</sup> de H<sub>2</sub>O para o tratamento Prolina na dose de 4 L ha<sup>-1</sup> do bioestimulante; embora, não tenha sido superiores ao tratamento comercial, que apresentou cerca de 0,22 mmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup> de H<sub>2</sub>O. Todas as fontes sobressaíram com relação à testemunha, que proporcionou apenas 0,08 mmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup> de H<sub>2</sub>O. Portanto, a aplicação de bioestimulantes à base de substâncias húmicas e aminoácidos em doses crescentes tem melhor efeito na expressão da condutância estomática de capim *Megathyrus maximus* cv. Mombaça na ausência de adubação de cobertura.

**Palavras-chave:** bioestimulantes, fisiologia vegetal, forrageira.

**Apoio financeiro:** Universidade Federal do Tocantins

# MANEJO DA ADUBAÇÃO FOSFATADA EM SISTEMAS INTENSIVOS DE PRODUÇÃO NO TOCANTINS

Marcelo Cruz TOMAZI<sup>(1)</sup>; Thaynan Rodrigues PRIMO<sup>(2)</sup>; Natan Angelo SERAGLIO<sup>(1)</sup>; Leandro BORTOLON<sup>(3)</sup>; Elisandra Solange Oliveira BORTOLON<sup>(3)</sup>; Francelino Peteno de CAMARGO<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal do Tocantins/UFT, Gurupi, TO, marcelotomazi19@gmail.com;

<sup>(2)</sup>Estudante, Faculdade Católica do Tocantins, Palmas, TO; <sup>(3)</sup>Pesquisador, Embrapa Pesca e Aquicultura, Palmas, TO

O fósforo (P) é um dos nutrientes mais limitantes da produtividade em solos tropicais e a eficiência de uso de P na agricultura depende, dentre outros fatores, do sistema de manejo adotado e do modo de adubação. Sistemas intensivos de produção têm sido adotados em maior escala recentemente dada à necessidade de diversificar a atividade agropecuária e aumentar a produtividade do sistema de produção. Essas áreas caracterizam-se por serem consolidadas, teores altos de P, onde o modo da adubação fosfatada não tem resposta sobre o rendimento da cultura. No entanto, há poucos estudos que abordam o impacto do sistema de produção sobre o modo da adubação fosfatada. O objetivo deste trabalho foi de estudar a resposta da soja ao modo de adubação fosfatada em dois sistemas intensivos de produção na região central do Tocantins. O estudo “on-farm” foi conduzido em área consolidada com sistema plantio direta (SPD) há 20 anos, em Pedro Afonso (TO). Foram utilizadas 2 glebas da fazenda, cada uma com área de 100 ha, abertas em 1988 e conduzidas sob o mesmo sistema. Uma das glebas, está há 20 anos sob SPD sendo a sucessão soja-milho/sorgo/milheto predominante; a outra gleba está há 20 anos sob SPD, porém está há 12 com ILP. Os teores de P na profundidade de 0-20 cm foram classificados como alto. Os tratamentos consistiram de 2 sistemas de manejo (SPD e SPD/ILP) com 2 modos de aplicação de P (linha de plantio e a lança em superfície). A dose aplicada foi de 90 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup>, definida com base nas recomendações de adubação da soja para o Cerrado.

O experimento foi conduzido em delineamento blocos casualizados com repetições em cada bloco, com 4 repetições. Desse modo, cada tratamento teve 16 repetições. Analisando os dois sistemas com seus modos de aplicação, não obteve diferença significativa pelo teste de Tukey ( $P < 0,05$ ), apresentando de média 3.920 kg e 3.959 kg no sistema soja - milho com o modo linha - lanço respectivamente, e com média de 4.285 kg e 3.954 kg no sistema soja – milho – ILP em linha – lanço respectivamente. Os resultados dentro do sistema soja – milho não houve diferença significativa com as medias de produtividade já citadas. Entretanto dentro do sistema soja – milho – ILP apresentou diferença ao parâmetro avaliado com aumento de 8,37% na produtividade com adubação na linha em relação a lanço. A adubação fosfatada sob diferentes formas de aplicação em diferentes sistemas não apresentou alteração na produtividade da cultura da soja, no entanto, em avaliação individual dos sistemas, apenas o sistema ILP apresentou diferença significativa entre as formas de aplicação, sendo a aplicação em linha mais eficiente e responsável por aumento de 8,37% na produtividade.

**Palavras-chave:** fósforo, sistema plantio direto, sistemas integrados.

**Apoio financeiro:** EMBRAPA, CNPq, Fazenda Brejinho

# EFEITO RESIDUAL DE DOSES CRESCENTES DE FÓSFORO ( $P_2O_5$ ) SOBRE CARACTERÍSTICAS PRODUTIVAS DA CULTURA DA SOJA EM TERCEIRO CULTIVO

Edilane Ferreira BORGES<sup>(1)</sup>; Francisco Assis de OLIVEIRA<sup>(2)</sup>; Carolina de Carvalho SENA<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal de Goiás/UFG, Goiânia, GO, edilane\_borges12@hotmail.com;

<sup>(2)</sup>Professor, Faculdade São Francisco de Barreiras/FASB, Barreiras, BA

A soja (*Glycine max* (L.) Merrill) é uma dicotiledônea pertencente à família das leguminosae, apresenta ampla importância socioeconômica para o Brasil e o mundo. Em relação ao efeito residual do fósforo, há uma busca por respostas sobre a manutenção da produtividade uma vez que as plantas não são tão exigentes nesse nutriente, porém há baixa disponibilidade natural em solos do cerrado. O objetivo deste trabalho foi estudar em um Latossolo Vermelho do cerrado baiano, com acidez elevada e baixos níveis de fósforo disponível, o efeito residual de doses crescentes de fósforo ( $P_2O_5$ ), sobre as características produtivas da cultura da soja em terceiro cultivo, após soja-milho, em condições controladas. A pesquisa foi realizada em casa de vegetação da área experimental da FASB, sob um Latossolo Vermelho, textura franco arenosa, sobre vasos com capacidade para armazenamento de 15 quilos de solo, a cultivar de soja utilizada foi a 98Y30 PIONEER. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com 8 (oito) tratamentos e 3 (três) blocos. Os tratamentos foram definidos pelos níveis de fósforo utilizados no primeiro cultivo: [0 ( $T_0$ ), 60 ( $T_1$ ), 120 ( $T_2$ ), 160 ( $T_3$ ), 240 ( $T_4$ ), 300 ( $T_5$ ), 360 ( $T_6$ ) 420 ( $T_7$ )] kg ha<sup>-1</sup>. A adubação básica foi realizada antecedendo o plantio, com 80 kg ha<sup>-1</sup> de N, e 120 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O, nas formas de sulfato de amônio e cloreto de potássio. Para as três repetições foram usados apenas 10 gramas de sulfato de amônio e 5 gramas de cloreto de potássio. Os parâmetros avaliados foram: área foliar, matéria seca (MS) da raiz, MS da parte

aérea e MS total. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e de regressão polinomial, as médias foram comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o software estatístico Sisvar. As doses de fósforos que proporcionaram maiores resultados para as variáveis, área foliar (1204,7 cm<sup>2</sup>), e matéria seca da parte aérea (11,11 g) foram a partir de 180 kg ha<sup>-1</sup>, para massa seca da raiz não houve diferença significativa acerca das doses utilizadas. O efeito residual da adubação fosfatada em terceiro cultivo de soja, apresenta efeito positivo para a área foliar, matéria seca área e total.

**Palavras-chave:** adubação fosfatada, soja, efeito residual.

## ÁREA FOLIAR DO MARACUJAZEIRO-AZEDO DURANTE DESENVOLVIMENTO INICIAL EM TRÊS SUBSTRATOS

Kássia Barros Ferreira<sup>(1)</sup>; Laísse Danielle PEREIRA<sup>(1)</sup>; Elionai Feitosa PAIVA<sup>(1)</sup>; João Miguel Justino CAMARA<sup>(1)</sup>; Claudio Hideo Martins da COSTA<sup>(2)</sup>; Danielle Fabíola Pereira da SILVA<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal de Goiás/UFG, Jataí, GO, kassiaferreiraps@gmail.com;

<sup>(2)</sup>Professor, UFG, Jataí, GO

A área foliar é um importante instrumento para estudar os índices taxa assimilatória líquida, razão de área foliar e intensidade transpiratória. Sendo assim, objetivou-se avaliar o efeito do substrato no número de folha e área foliar do maracujazeiro-azedo durante o desenvolvimento inicial. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente ao acaso, em esquema de parcela subdividida no tempo, tendo nas parcelas os três substratos compondo os tratamentos, nas subparcelas as épocas de avaliação com oito repetições e quatro mudas por unidade experimental. O experimento foi conduzido em viveiro com interceptação luminosa (60%), da Universidade Federal de Goiás - Regional Jataí. Utilizaram-se sementes de frutos coletados das matrizes do pomar experimental da UFG. Foram semeadas em três tipos de substratos: S1 (Bioplant®); S2 (mistura 2 partes de solo de barranco + 1 parte de terra + 1 parte de areia) e S3 (solo de barranco), utilizando sacos perfurados para mudas com capacidade de 1,5L. Frutos foram colhidos manualmente com tesoura de poda, usando como critério de colheita a coloração amarela da epiderme. Depois de colhidos, os frutos foram seccionados transversalmente e a mucilagem com as sementes foram retiradas por meio de água + cal virgem. Após a retirada das sementes, estas foram semeadas utilizando três sementes por saco a 1,0cm em três tipos de substratos (S1; S2 e S3), utilizando sacos perfurados para mudas. Depois da germinação que ocorreu 15 dias após a semeadura (DAS), as mudas foram desbastadas deixando apenas a mais vigorosa. Aos 30, 35, 40, 45, 50, 55 e 60 DAS os efeitos dos tratamentos foram

avaliados pela avaliação das características: número de folhas por meio de contagem manual, onde os folíolos foram desprezados. Para análise da área foliar, foram medidos o comprimento da nervura principal e a largura entre os extremos com paquímetro digital. Quando verificado a variação no número de folhas para a espécie maracujá-azedo, nota-se que nos primeiros dias de avaliação os substratos apresentaram comportamento semelhante, porém a partir 37 DAS, tem se como destaque o substrato comercial, seguidos do solo 1 e 2. Para a variável área foliar verifica-se que o melhor desempenho foi observado em mudas cultivadas no Bioplant®, todavia quando analisado a aérea foliar específica aos 51 DAS, nota-se que as mudas cultivadas no solo 1 teve maior área foliar (AF) quando comparada as cultivadas no solo 2.

**Palavras-chave:** *Passiflora edulis* f. *flavicarpa*, desenvolvimento, produção de mudas.

**Apoio financeiro:** CNPq e FAPEG

## RESPOSTA DA CANA-DE-AÇÚCAR À APLICAÇÃO DE BORO E MANGANÊS

Gabriel Augusto SILVA<sup>(1)</sup>; Valdeci ORIOLI JÚNIOR<sup>(2)</sup>; Jéssica Oliveira PESSOA<sup>(1)</sup>; Liniker Araujo RODRIGUES<sup>(1)</sup>; João Victor Silva BERNARDES<sup>(1)</sup>; Diemisson Oliveira NUNES<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Esstudante, Instituto Federal do Triângulo Mineiro/ IFTM, Uberaba, MG, biel.augusto16@gmail.com;

<sup>(2)</sup>Professor, IFTM, Uberaba, MG

A resposta da cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*) à aplicação de micronutrientes ainda é pouco estudada. Isto se deve, principalmente, ao fato de acreditar-se que a cultura é pouco exigente em micronutrientes. De fato, as quantidades extraídas e exportadas destes nutrientes pela cultura são relativamente baixas. Porém, é preciso considerar que atualmente o cultivo é realizado em solos de baixa fertilidade, anteriormente considerados marginais para a cana-de-açúcar. Nesta situação, a deficiência de micronutrientes pode estar limitando a produtividade da cultura. Assim, objetivou-se com este trabalho avaliar os efeitos da aplicação de boro e manganês, via solo ou foliar, em atributos morfológicos e produtivos da cana planta (cv. SP80-1816). O experimento foi conduzido no município de Uberaba - MG em condições de campo, em um Latossolo Vermelho distrófico textura média (17% de argila) com teor inicial de 0,14 mg dm<sup>-3</sup> de B e 0,1 mg dm<sup>-3</sup> de Mn (DTPA). Adotou-se o delineamento experimental em blocos casualizados em esquema fatorial 4x2+2, com três repetições. Os tratamentos consistiram da associação de quatro doses de Mn (0, 100, 200 e 400 g ha<sup>-1</sup>) e duas doses de B (0 e 130 g ha<sup>-1</sup>), que foram aplicadas via foliar quando as plantas apresentavam cerca de 1,0 m de altura. Houve, ainda, dois tratamentos adicionais compostos pela aplicação de 5,0 kg ha<sup>-1</sup> de Mn e 1,0 kg ha<sup>-1</sup> de B via solo (no sulco) na implantação da cultura. As fontes de Mn e B para aplicação foliar foram produtos comerciais líquidos à base de, respectivamente, cloreto de manganês (Nutrioxi Mn<sup>®</sup> - 94,5 g L<sup>-1</sup>) e ácido bórico (Nutrioxi BORO<sup>10®</sup> - 130 g L<sup>-1</sup> de B). Na aplicação via solo, as fontes foram o sulfato de manga-

nês (26% de Mn) e o ácido bórico (17% de B) para Mn e B, respectivamente. As seguintes avaliações foram realizadas: altura de colmos, diâmetro de colmos, número de colmos industrializáveis, número de entrenós por metro de colmo, produtividade de colmos e caldo, teor de sólidos solúveis totais (Brix). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo Teste F. A aplicação de B e Mn, via solo ou foliar, não afetou significativamente as variáveis avaliadas. Os valores médios observados foram: 2,36 m e 30,17 mm para altura e diâmetro de colmos, respectivamente; 16,1 e 54.469 para o número de entrenós por metro de colmo e de colmos industrializáveis, respectivamente; 69,21 t ha<sup>-1</sup> e 23.747 kg ha<sup>-1</sup> para produtividade de colmos e caldo, respectivamente; e 22,23% para teor de sólidos solúveis (Brix).

**Palavras-chave:** *Saccharum officinarum*. Adubação foliar. Micronutrientes.

**Apoio financeiro:** IFTM

## **EFEITO RESIDUAL DA GESSAGEM É ADUBAÇÃO FOSFATADA NA SOJA: COMPONENTES MORFOLOGICOS**

Magno Gonçalves BRAZ<sup>(1)</sup>; Simério Carlos Silva CRUZ<sup>(2)</sup>; Alex Oliveira SMANIOTTO<sup>(1)</sup>; Juliano Henrique de FREITAS NETO<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal de Goiás/UFG, Jataí, GO, magno\_vb@hotmail.com; <sup>(2)</sup>Professor, UFG, Jataí, GO

A soja (*Glycine max*) e a principal cultura agrícola no país e sua produtividade pode ser aumentada a cada ano com o melhor uso de corretivos e fertilizantes. O uso do gesso agrícola está relacionado ao seu efeito condicionador e fornecimento de nutrientes em camadas subsuperficiais e melhor distribuição das bases no perfil do solo, com isso aumentando o desenvolvimento do sistema radicular no perfil do solo o que favorece a absorção de nutrientes como o P. Objetivou-se com este trabalho avaliar o efeito residual da gessagem no quarto ano após a aplicação associado à adubação fosfatada sobre os componentes morfológicos da cultura da soja. A pesquisa foi realizada em área experimental da UFG-regional Jataí, sob um Latossolo Vermelho Distroférrico, textura argilosa. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 5x3, com 4 repetições, sendo cinco doses de gesso (0, 1, 2, 4, 8 Mg ha<sup>-1</sup>) e três doses de fósforo (0, 40 e 80 kg ha<sup>-1</sup>), utilizando como fonte de fósforo o superfosfato triplo. A gessagem foi realizada a lanço, na safra 2014/2015 antes do semeio da soja. Foi realizada a semeadura da cultivar Brasmax Flecha em 31/10/2017, com adubação a lanço de 80 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O. No estágio fenológico R2 foram realizadas as seguintes avaliações: Índice de área foliar (IAF), índice de clorofila e altura de planta e no estágio R9: altura de inserção de primeira vagem e diâmetro de haste. O IAF ajustou-se a um modelo de regressão linear positivo, onde houve aumento do IAF a medida em que se aumentou a dose de gesso. Para o fator

de variação P, o IAF foi menor na ausência de P quando comparado a dose de 80 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. As variáveis índice de clorofila, diâmetro de haste e altura de inserção da primeira vagem não foram influenciados pelas fontes de variações. As plantas de soja apresentaram maior altura nas parcelas que receberam 80 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> quando comparadas as plantas da testemunha. Com isso pode-se concluir que: o efeito residual do gesso, quatro anos após a sua aplicação, e a adubação fosfatada proporcionam incrementos no desenvolvimento vegetativo das plantas de soja.

**Palavras-chave:** Gesso agrícola, *Glycine max*, adubação fosfatada.

# FORÇA NECESSÁRIA PARA AMOSTRAGEM INDEFORMADA DE SOLO SEM O USO DE EQUIPAMENTOS DE IMPACTO

Savio Menezes CABRAL<sup>(1)</sup>; Eduardo da Costa SEVERIANO<sup>(2)</sup>; Josué Gomes DELMOND<sup>(1)</sup>; Wainer Gomes GONÇALVES<sup>(3)</sup>; Victória Caroline Sousa ROSA<sup>(1)</sup>; Marlete Ferreira de BRITO<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, IF Goiano, Rio Verde, GO, saviomkbral@hotmail.com; <sup>(2)</sup>Professor, IF Goiano, Rio Verde, GO; <sup>(3)</sup>Colaborador, IF Goiano, Rio Verde, GO

A qualidade da amostragem indeformada do solo é o primeiro passo de confiabilidade para marcha analítica, visando o conhecimento das condições estruturais do solo e a acuracidade dos resultados. A pesquisa pela melhor qualidade nas amostragens indeformada de solo exige a investigações que minimizem as perturbações ocasionadas pelo uso de amostradores de impacto, à exemplo do amostrador de Uhland. Diante disso, objetivou-se com este trabalho quantificar a força vertical e contínua necessária para penetração de diferentes tipos de anéis volumétricos utilizados na coleta de amostras de solo com estrutura preservada em um Latossolo com elevado tráfego de veículo, a fim de subsidiar o dimensionamento de um amostrador sem impacto para esta finalidade. O ensaio foi conduzido na área experimental do Instituto Federal Goiano-Campus Rio Verde, em área de Latossolo Vermelho Distroférrico de textura argilosa e umidade no momento da coleta de 0,20 kg.kg<sup>-1</sup>. O local de amostragem foi escolhido por ser uma região onde ocorre tráfego de veículos, apresentando elevada resistência mecânica e condição crítica para amostragem. A amostragem foi realizada na camada de 0 a 0,10 m, com anéis de duas diferentes dimensões, o anel com dimensões de 6,3x5 cm e espessura da parede de 0,81 cm e o anel com dimensões de 5x5 cm com espessura de 0,14 cm. Para penetrar o anel volumétrico no solo utilizou-se um macaco hidráulico apoiado no chassi de um trator agrícola. Para determinar a força necessária para realizar a penetração do conjunto amostrador no solo foi utilizado um anel dinamométrico. A amostragem realizada com anel

de 6,3x5 cm apresentou média de força para realizar a amostragem de 956,71 kgf, enquanto que na coleta de amostras utilizando o anel de 5x5 a média da força obtida foi de 349,02 kgf. A força necessária para penetração do anel no solo é resultante de fatores relacionados ao anel amostrador, sendo eles: ângulo de ataque da face de corte, espessura do anel, rugosidade da superfície do anel e velocidade de avanço. Entre os fatores relacionados ao solo, destaca-se: estrutura, densidade do solo, teor de água, mineralogia, granulometria das partículas e compressibilidade. Entre os anéis avaliados a diferença deles se consistia na espessura do anel, elevando a área de contato com o solo deslocando o maior volume de solo que ocupava a região necessária para penetração do anel para laterais externas do amostrador. O solo deslocado provoca compactação nas paredes laterais externa do solo em relação ao amostrador, elevando o atrito com sua parede, resultado em acréscimo de força para penetração do anel. A amostragem com anel 5x5 exige menor força para penetração no solo.

**Palavras-chave:** Latossolo, Compactação do solo, Estrutura do solo, Análise física do solo.

**Apoio financeiro:** Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde

## UREIA COM INIBIDOR DE UREASE COMO ALTERNATIVA PARA AUMENTAR A EFICIÊNCIA DE USO DO NITROGÊNIO PELO FEIJÃO

Denise Almeida Fonseca FIUZA<sup>(1)</sup>; José Osvaldo FIUZA<sup>(1)</sup>; Hiana Cristina de Faria Alves QUIRINO<sup>(2)</sup>; Edhones Galvão ROSA<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Professor, Universidade Estadual de Goiás/UEG, Edéia, GO, denisefiuz@hotmai.com; <sup>(2)</sup>Estudante, UEG, Edéia, GO

O feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.) é uma das principais culturas produzidas no Brasil e no mundo. Porém, alguns fatores limitam a produtividade do feijoeiro, entre eles o baixo aproveitamento de fontes de nitrogênio. Pesquisas sobre a aplicação de ureia com inibidor de urease na cultura do feijão ainda são escassas, portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da aplicação de diferentes doses de ureia + NBPT (N-(n-butil)tiofosfóricotriamida) sob o desenvolvimento vegetativo de plantas de feijão. O experimento foi desenvolvido em área experimental pertencente à Universidade Estadual de Goiás, no Câmpus Edéia, no ano de 2017. Utilizou-se solo coletado na camada superficial de um Latossolo Vermelho, típico da região, de textura média (310 g kg<sup>-1</sup> de argila). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado (DIC), sendo constituídos de um controle e quatro concentrações de ureia + NBPT (0, 30, 60, 90 e 120 kg ha<sup>-1</sup>) com quatro repetições. O solo foi peneirado, pesado e preenchido os sacos de polietileno com capacidade para 3 dm<sup>3</sup> de solo. A semeadura foi realizada a uma profundidade de 2 cm, utilizando a cultivar IAC Carioca, com 5 sementes por sacos, irrigando-se diariamente para manter a umidade do solo na capacidade de retenção de água. Cada saco foi considerado uma unidade experimental. A adubação de semeadura básica foi de 335 kg ha<sup>-1</sup> da fórmula 0-18-18. Aos 25 DAE foi feita uma aplicação de ureia + NBPT, em cobertura com as mesmas doses da semeadura, em todos os tratamentos. As plantas foram coletadas antes do florescimento, e avaliadas as seguintes variáveis: massa fresca da

parte aérea (MFPA), massa fresca da raiz (MFR), massa seca da parte aérea (MSPA) e massa seca da raiz (MSR). A MFPA e MFR foram obtidas através da separação das plantas de feijão em parte aérea e sistema radicular, com posterior pesagem. A MSPA e MSR foram determinadas após a secagem do material em estufa com ventilação forçada a 65°C por 3 dias. Sendo a pesagem realizada com o auxílio da balança eletrônica de precisão. Os resultados foram submetidos à análise de variância, sendo as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de significância. Para as variáveis massa fresca da parte aérea e massa seca da parte aérea observou-se que a dose de 30 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio e o controle foram superiores as demais doses analisadas. Para a massa fresca da raiz e massa seca de raiz a dose de 30 kg ha<sup>-1</sup> foi significativamente superior às demais doses, o que sugere que a tecnologia ureia com inibidor de urease podem potencializar a eficiência do fertilizante nitrogenado.

**Palavras-chave:** nitrogênio, adubo, *Phaseolus vulgaris*, macronutrientes.

# **CRESCIMENTO INICIAL DE ESPÉCIES FRUTÍFERAS DO CERRADO EM ASSOCIAÇÃO COM CAMA DE FRANGO EM ÁREA DEGRADADA**

Pedro Henrique Machado VILELA<sup>(1)</sup>; Wendy Carniello FERREIRA<sup>(2)</sup>; Vanessa Brenda Souza CHAVES<sup>(1)</sup>; Moab Acácio BARBOSA<sup>(1)</sup>; Darly Geraldo de SENA- JUNIOR<sup>(2)</sup>; Danielle Fabíola Pereira da SILVA<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal de Goiás/UFG, Jatai, GO, pedro.eng.forest@gmail.com; <sup>(2)</sup>Professor, UFG, Jatai, GO

As principais ameaças à biodiversidade do Cerrado estão relacionadas a atividades econômicas como: monocultura intensiva de grãos, mineração e a pecuária extensiva de baixa tecnologia. O uso de técnicas de aproveitamento intensivo dos solos tem provocado, há anos, o esgotamento dos recursos locais. Desta forma, objetivou-se com este trabalho avaliar o crescimento de três espécies frutíferas nativas do cerrado (jenipapo, jatobá-do-cerrado e ingá-cipó) em associação com cama de frango, em área degradada pela mineração de cascalho em Jatai - GO. As mudas foram plantadas em quatro tratamentos, sendo compostos de quatro doses de cama de frango (0,0; 0,5; 1,5 e 2,5 L/cova) com cinco repetições, sendo cada planta compondo uma unidade experimental. O plantio foi realizado em 15 de outubro de 2016 e foi avaliado de dezembro de 2016 até dezembro de 2017, onde foram avaliadas as características: altura da planta com fita métrica graduada e diâmetro das plantas com paquímetro digital a uma altura de cinco centímetros do solo. Os resultados indicam que até o décimo terceiro mês de avaliação as doses utilizadas não influenciaram significativamente no incremento em altura e diâmetro do plantio. Porém, as espécies responderam de forma diferenciada entre elas e todas mostraram potencial para serem utilizadas no plantio em áreas degradadas

pela mineração de cascalho. Desta forma, pode-se concluir que não é possível estabelecer qual a melhor dose para o plantio avaliando-se um período de treze meses.

**Palavras-chave:** *Hymenaea stigonocarpa* Mart., *Inga edulis* Mart., *Genipa americana* L., Recuperação, Mineração.

**Apoio financeiro:** CNPq e FAPEG

## PRODUÇÃO DE MUDAS DO MARACUJAZEIRO-AZEDO EM DIFERENTES SUBSTRATOS

Vanessa Brenda Souza CHAVES<sup>(1)</sup>; Karminne Dias do VALLE<sup>(1)</sup>; Kassia Barros FERREIRA<sup>(1)</sup>; Moab Acácio BARBOSA<sup>(1)</sup>; Edesio Fialho dos REIS<sup>(2)</sup>; Danielle Fabiola Pereira da SILVA<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal de Goiás/UFG, Jatai, GO, vanessabschaves@gmail.com;

<sup>(2)</sup>Professor, UFG, Jatai, GO

O sucesso da propagação está relacionado com vários fatores, dentre eles se destaca o tipo adequado de substrato. Objetivou-se avaliar o efeito do substrato na produção de mudas e morfologia das raízes do maracujazeiro-azedo. O experimento foi conduzido em Casa de Vegetação da Universidade Federal de Goiás - Regional Jataí. Utilizou-se sementes de frutos das matrizes do pomar experimental da UFG. Foram semeadas em três tipos de substratos: S1 (Bioplant®); S2 (mistura 2 partes de solo + 1 parte de terra + 1 parte de areia) e S3 (solo de barranco), utilizando sacos perfurados para mudas com capacidade de 1,5L. Frutos foram colhidos com tesoura de poda, usando como critério de colheita a coloração amarela da epiderme. Depois de colhidos, os frutos foram seccionados transversalmente e à remoção da mucilagem das sementes feita por meio de água + cal virgem. Após a retirada das sementes, estas foram semeadas utilizando três por saco a 1,0cm em três tipos de substratos (S1; S2 e S3), utilizando sacos perfurados para mudas com capacidade de 1,5L. Depois da germinação que ocorreu 15 dias após a semeadura, as mudas foram desbastadas deixando apenas a mais vigorosa. Aos 30, 35, 40, 45, 50, 55 e 60 dias após a emergência (DAE) os efeitos dos tratamentos foram avaliados pela avaliação das características: matéria fresca da raiz (MFR), matéria seca da raiz (MSR) e morfologia da raiz. O experimento foi conduzido delineamento inteiramente ao acaso, em esquema de parcela subdivida no tempo, tendo nas parcelas os três substratos compondo os tratamentos, nas subparcelas as épocas de avaliação com oito repetições e quatro mudas por unidade experimental. Os dados obtidos

foram submetidos à análise de variância e regressão. Para peso fresco, observou-se comportamento exponencial para o S2 e quadrática para S3 e S1. Aos 30 DAE, os valores encontrados para S2, S3 e S1 foram 0,2705; 0,2328 e 0,001g, respectivamente. Aos 35 dias, mudas no S1 apresentaram total de 0,02g para a variável peso seco. Já aos 40 dias o valor encontrado foi de 0,0528; seguido de 0,1039; 0,1528 e 0,1994g, para 45, 50 e 55 DAA, respectivamente. Aos 50 DAE de avaliação, no S2, obteve-se o segundo maior peso para matéria seca. Já aos 55 DAE, S1 foi inferior ao S2, que acumulou 0,0753g. Raízes provenientes de S1 mostraram-se mais ramificadas, apresentaram maior tamanho, mas pouco espessas. Já as provenientes do S2, mostraram-se menos ramificadas, mas com maior espessura em relação às demais e nesse caso, também apresentou tamanho quase semelhante ao do S1. No S3, as ramificações foram mais longas e mostraram-se mais espessas, sendo mais maciça que a do S1, mas inferior ao S2.

**Palavras-chave:** *Passiflora edulis* f. *flavicarpa*, crescimento radicular, desenvolvimento.

**Apoio financeiro:** CNPq e FAPEG

# SUBSTÂNCIAS HÚMICAS E AMINOÁCIDOS NA PRODUÇÃO DE MASSA VERDE DO CAPIM MOMBAÇA

Bruno Henrique di Napoli NUNES<sup>(1)</sup>; Lara Couto MARQUES<sup>(1)</sup>; Fabriny da Silva RIBEIRO<sup>(1)</sup>; Antônio Carlos Martins dos SANTOS<sup>(2)</sup>; Larissa Urzêdo RODRIGUES<sup>(2)</sup>; Rubens Ribeiro da SILVA<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal do Tocantins/UFT, Gurupi, TO, bhdinapoli@gmail.com; <sup>(2)</sup>Doutorando, UFT, Gurupi, TO; <sup>(3)</sup>Professor Adjunto, UFT, Gurupi, TO

O capim Mombaça é uma forrageira conhecida por sua qualidade nutricional, alta produtividade de massa verde e capacidade de se adaptar à diversas condições edafoclimáticas. Portanto, ele depende de condições adequadas para ter boa produtividade. O uso de substâncias húmicas e aminoácidos pode ser alternativa para auxiliar o incremento de nutrientes nesta cultura. Assim, o objetivo foi avaliar a produção de massa verde na parte aérea do capim *Megathyrsus maximus* cv. Mombaça sob influência de diferentes fontes e doses de substâncias húmicas e aminoácidos com e sem adubação de cobertura na região do Cerrado. O trabalho foi conduzido em casa de vegetação na UFT-Gurupi, sob Latossolo Vermelho-Amarelo. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com quatro repetições em esquema fatorial 5x4+2, sendo cinco bioestimulantes compostos por substâncias húmicas e aminoácidos (BioHumic, BioHumic PL, BioHumic GL, Prolina e Glicina) e quatro doses (2; 4; 6 e 8 L ha<sup>-1</sup>) mais duas testemunhas, sendo a primeira composta por uma fonte comercial e a segunda com ausência de bioestimulantes. Ressalta-se que todos os tratamentos sob adubação de cobertura receberam adubação padrão com 50 kg ha<sup>-1</sup> de N e 50 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O. A produção de massa verde na parte aérea da planta foi avaliada na ausência e presença de adubação de cobertura. Os resultados obtidos foram submetidos às análises de variância e regressão através do programa Sigma Plot 10. Os modelos de regressão foram baseados na significância dos coeficientes da equação de regressão e no coeficiente de determinação, adotando-se 1 e 5%

de probabilidade. Foi observado que na ausência de adubação de cobertura o BioHumic Puro proporcionou o melhor resultado dentre os bioestimulantes, atingindo média de 1955 kg ha<sup>-1</sup> na dose 5,3 L ha<sup>-1</sup>, superando em 25,5% o produto comercial Fertiactyl GZ<sup>®</sup> e em 41,9% a testemunha sem bioestimulantes. Já na presença de adubação de cobertura, o BioHumic Puro e o BioHumic GL, com massa verde na parte aérea média, em ambos, de 1901 kg ha<sup>-1</sup>, nas doses 3,3 L ha<sup>-1</sup> e 5,2 L ha<sup>-1</sup>, respectivamente. Esse resultado supera o produto comercial Fertiactyl GZ<sup>®</sup> e a testemunha sem bioestimulantes em 15,8% e 6,3%, respectivamente. A utilização de bioestimulantes a base de substâncias húmicas e aminoácidos tanto na ausência quanto na presença da adubação de cobertura promove incremento de massa verde na parte aérea do capim *Megathyrsus maximus* cv. Mombaça.

**Palavras-chave:** Cerrado, adubação de cobertura, bioestimulantes, húmus.

**Apoio financeiro:** UFT.

# **QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE SOJA PROVENIENTES DE PLANTAS SUBMETIDAS A DOSES DE GESSO E FÓSFORO EM JATAÍ-GO NA SAFRA 2015/2016**

Gabriela GABAN<sup>(1)</sup>; Carla Gomes MACHADO<sup>(2)</sup>; Simério Carlos Silva CRUZ<sup>(2)</sup>; Givanildo Zildo da SILVA<sup>(3)</sup>; Gabriela Fernandes GAMA<sup>(1)</sup>; Magno Gonçalves Braz<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal de Goiás, Jataí, GO, gabrielagaban@gmail.com; <sup>(2)</sup>Professor, UFG, Jataí, GO; <sup>(3)</sup>Bolsista Pós-Doutorado PNP/CAPE/ES, UFG, Jataí, GO

A soja (*Glycine max*) é uma ‘commodity’ no agronegócio brasileiro, sendo o cereal mais plantado e exportado. Os solos do Cerrado, com maior potencial para expansão da fronteira agrícola, são naturalmente ácidos e pobres, o que se torna um fator limitante para a produção e por isso torna-se indispensável o uso adequado de corretivos e fertilizantes nessas áreas. O gesso agrícola vem sendo utilizado como um produto complementar ao calcário e indispensável em áreas altamente produtivas. Em conjunto, o fósforo é um nutriente exigido por grandes culturas, aplicado em maior concentração na soja, pelo fato de ser imóvel no solo, já no interior da planta, é móvel, ficando concentrado nas áreas ativas do crescimento, como nos grãos (semente). Objetivou-se com o presente trabalho avaliar a qualidade fisiológica de sementes de soja em resposta a diferentes doses de gesso agrícola e fósforo. A parte experimental do trabalho foi dividida em duas etapas, uma de campo e outra de laboratório. A etapa de campo foi conduzida na safra 2015/2016, instalado na área experimental da Universidade Federal de Goiás, Regional Jataí, na cidade de Jataí, a uma altitude de 680 m, com 17°53’ S e 52°43’ W. O solo da área experimental é classificado como latossolo vermelho distroférrico, textura média. A área vem sendo cultivada no sistema de plantio direto há vários anos. O delineamento experimental foi em blocos casualizados em esquema fatorial 5 x 3, com quatro repetições, totalizando 60 parcelas de campo. O primeiro fator avaliado corresponde a cinco doses de gesso agrícola 0; 1000; 2000; 4000 e 8000 kg ha<sup>-1</sup>. O segundo fator corresponde a

três doses de superfosfato triplo 0, 50% e 100% da dose de fósforo recomendada em Souza & Lobato (2004), que corresponde 0, 40 e 80 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. Após a colheita, as sementes foram destinadas a fase de laboratório na mesma instituição, onde foram feitas as avaliações do experimento. A qualidade das sementes foi avaliada pelo grau de umidade, germinação, primeira contagem da germinação e o teste de envelhecimento acelerado. O grau de umidade nos diferentes tratamentos foram semelhantes, aproximadamente 10,8%. Não verificou-se diferença para variáveis de germinação e primeira contagem em relação a diferentes doses de fósforo e gesso, assim como para interação destes fatores. Na avaliação do envelhecimento acelerado verificou-se redução do vigor com aumento das doses de gesso para as doses de 0 e 50 kg ha<sup>-1</sup> de fósforo. Para a dose de 100 kg ha<sup>-1</sup> de fósforo, verificou-se germinação mínima com aplicação de 4.484 kg/ha de gesso. Nas condições do presente experimento, visando a produção de sementes de soja da cultivar flecha com elevada qualidade fisiológica, não recomenda-se o uso de gesso e fósforo na cultura.

**Palavras-chave:** adubação, germinação, *Glycine max*, vigor.

**Apoio financeiro:** CNPq/UFG – Regional Jatá

## DIÂMETRO DO CAULE E TEOR DE CLOROFILA DO MARACUJAZEIRO EM TRÊS SUBSTRATOS

Lásara Kamila Ferreira de SOUZA<sup>(1)</sup>; Laisse Danielle PEREIRA<sup>(1)</sup>; Luis Antônio de Sousa Lima<sup>(1)</sup>; Hildeu Ferreira ASSUNÇÃO<sup>(2)</sup>; Cecília de Castro BOLINA<sup>(2)</sup>; Danielle Fabiola Pereira da SILVA<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal de Goiás/UFG; <sup>(2)</sup>Professor, UFG, Jatai, GO

A clorofila está ligada de forma direta ao estado nutricional das plantas, esses teores podem ser estimadores do potencial fotossintético, e colaboram na avaliação da qualidade das mudas. Sendo assim, objetivou-se avaliar o efeito do substrato no teor de clorofila e diâmetro do caule do maracujazeiro-azedo e da cultivar FB 200 durante o desenvolvimento inicial. O experimento foi conduzido em viveiro com interceptação luminosa (60%), da Universidade Federal de Goiás - Regional Jataí. Utilizaram-se sementes de frutos coletados das matrizes do pomar experimental da UFG. Foram semeadas em três tipos de substratos: S1 (Bioplant®); S2 (mistura 2 partes de solo + 1 parte de terra + 1 parte de areia) e S3 (solo de barranco), utilizando sacos perfurados para mudas com capacidade de 1,5L. Frutos foram colhidos manualmente sendo como critério de colheita a coloração amarela da epiderme. Em seguida foram seccionados transversalmente e a mucilagem com as sementes foram retiradas e submetidas à remoção por meio de água + cal virgem. Após a retirada das sementes, estas foram semeadas utilizando três sementes por saco a 1,0cm em três tipos de substratos (S1; S2 e S3). Após a germinação que ocorreu 15 dias após a semeadura, as mudas foram desbastadas deixando apenas a mais vigorosa. Aos 30, 35, 40, 45, 50, 55 e 60 dias após a semeadura (DAS) os efeitos dos tratamentos foram avaliados pela avaliação das características: diâmetro do caule obtido com paquímetro digital medido a 3 cm acima do colo da planta e os resultados foram expressos em milímetros (mm). Para determinação do teor de clorofila total, foram feitas avaliações no terço médio da lâmina foliar. Realizou-se leitura com o clorofilometro

ClorofiLOG. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e quando detectada diferença entre as médias, estas foram submetidos ao teste de Tukey com 5% de probabilidade. Para diâmetro do caule verificou-se aos 30 DAS, que FB 200 não apresentava diferença estatística quanto aos substratos testados, no entanto, quando comparada ao Maracujazeiro-azedo, notou-se diferença significativa para os substratos, as médias para FB 200 variaram de 1,71 a 1,82mm. O teor de clorofila total aos 30 dias após a semeadura (DAS) foi superior para o Maracujazeiro-azedo, nos três substratos utilizados, diferindo estatisticamente do cultivar FB 200 nos seus respectivos substratos. Observaram-se médias variando de 52,50 a 54,00 ICF. Aos 37 dias após a semeadura (DAS), não foram verificadas diferenças estatísticas entre as espécies e os substratos. O índice de clorofila variou de 29,61 a 49,10.

**Palavras-chave:** *Passiflora edulis* f. *flavicarpa*, desenvolvimento, produção de mudas.

**Apoio financeiro:** CNPq e FAPEG

# QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE SOJA PROVENIENTES DE PLANTAS SUBMETIDAS A DOSES DE GESSO E FÓSFORO EM JATAÍ-GO NA SAFRA 2015/2016

Gabriela GABAN<sup>(1)</sup>; Carla Gomes MACHADO<sup>(2)</sup>; Simério Carlos Silva CRUZ<sup>(2)</sup>; Givanildo Zildo da SILVA<sup>(3)</sup>; Gabriela Fernandes GAMA<sup>(1)</sup>; Magno Gonçalves Braz<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal de Goiás/UFG, Jataí, GO, gabrielagaban@gmail.com; <sup>(2)</sup>Professor, UFG, Jataí, GO; <sup>(3)</sup>Bolsista Pós-Doutorado PNPd/CAPES, UFG, Jataí, GO

A soja (*Glycine max*) é uma ‘commodity’ no agronegócio brasileiro, sendo o cereal mais plantado e exportado. Os solos do Cerrado, com maior potencial para expansão da fronteira agrícola, são naturalmente ácidos e pobres, o que se torna um fator limitante para a produção e por isso torna-se indispensável o uso adequado de corretivos e fertilizantes nessas áreas. O gesso agrícola vem sendo utilizado como um produto complementar ao calcário e indispensável em áreas altamente produtivas. Em conjunto, o fósforo é um nutriente exigido por grandes culturas, aplicado em maior concentração na soja, pelo fato de ser imóvel no solo, já no interior da planta, é móvel, ficando concentrado nas áreas ativas do crescimento, como nos grãos (semente). Objetivou-se com o presente trabalho avaliar a qualidade fisiológica de sementes de soja em resposta a diferentes doses de gesso agrícola e fósforo. A parte experimental do trabalho foi dividida em duas etapas, uma de campo e outra de laboratório. A etapa de campo foi conduzida na safra 2015/2016, instalado na área experimental da Universidade Federal de Goiás, Regional Jataí, na cidade de Jataí, a uma altitude de 680 m, com 17°53’ S e 52°43’ W. O solo da área experimental é classificado como latossolo vermelho distroférrico, textura média. A área vem sendo cultivada no sistema de plantio direto há vários anos. O delineamento experimental foi em blocos casualizados em esquema fatorial 5 x 3, com quatro repetições, totalizando 60 parcelas de campo. O primeiro fator avaliado corresponde a cinco doses de gesso agrícola 0; 1000; 2000; 4000 e 8000 kg ha<sup>-1</sup>. O segundo fator corresponde a

três doses de superfosfato triplo 0, 50% e 100% da dose de fósforo recomendada em Souza & Lobato (2004), que corresponde 0, 40 e 80 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. Após a colheita, as sementes foram destinadas a fase de laboratório na mesma instituição, onde foram feitas as avaliações do experimento. A qualidade das sementes foi avaliada pelo grau de umidade, germinação, primeira contagem da germinação e o teste de envelhecimento acelerado. O grau de umidade nos diferentes tratamentos foram semelhantes, aproximadamente 10,8%. Não verificou-se diferença para variáveis de germinação e primeira contagem em relação a diferentes doses de fósforo e gesso, assim como para interação destes fatores. Na avaliação do envelhecimento acelerado verificou-se redução do vigor com aumento das doses de gesso para as doses de 0 e 50 kg ha<sup>-1</sup> de fósforo. Para a dose de 100 kg ha<sup>-1</sup> de fósforo, verificou-se germinação mínima com aplicação de 4.484 kg/ha de gesso. Nas condições do presente experimento, visando a produção de sementes de soja da cultivar flecha com elevada qualidade fisiológica, não recomenda-se o uso de gesso e fósforo na cultura.

**Palavras-chave:** adubação, germinação, *Glycine max*, vigor.

**Apoio financeiro:** CNPq/UFG – Regional Jatáí

## FONTES DE ADUBAÇÃO ORGANOMINERAL NAS CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DA RÚCULA

Nathielle de Assis CAMARGO<sup>(1)</sup>; Willian Henrique Diniz BUSO<sup>(2)</sup>; Lucas Silva MENDES<sup>(1)</sup>; Mônica Mendes de ANDRADE<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Instituto Federal Goiano/IF Goiano, Ceres GO, nathielleac@outlook.com;

<sup>(2)</sup>Professor, IF Goiano, Ceres, GO; <sup>(3)</sup>Mestranda, IF Goiano, Ceres, GO

A rúcula (*Eruca sativa*) é uma hortaliça folhosa herbácea e de rápido crescimento, apresenta sabor marcante, rica em minerais como potássio, enxofre e ferro, além de vitaminas A e C. O objetivo foi avaliar diferentes fontes de adubação organomineral nas características agrônômica da rúcula. O experimento foi implantado na área experimental do Instituto Federal Goiano – Campus Ceres em casa de vegetação. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com três tratamentos e oito repetições. Os tratamentos foram: 1-testemunha sem adubação, 2-adubação com cama de frango ( $2.107 \text{ mg dm}^{-3}$ ) e 3-adubação com esterco bovino+MAP ( $600 \text{ mg dm}^{-3}$ ). Cada unidade experimental foi composta por um vaso plástico com capacidade para quatro  $\text{dm}^3$ . O solo foi peneirado para eliminação de torrões, misturado areia na proporção de 3:1 com três partes de terra de barranco para uma parte de areia. A adubação básica realizada de acordo com cada tratamento nas quantidades, seguindo a recomendação de fósforo de  $150 \text{ mg dm}^{-3}$  de  $\text{P}_2\text{O}_5$  e a quantidade desse mineral presente nos adubos, conforme análise: esterco bovino+MAP com 16,5% de  $\text{P}_2\text{O}_5$  e cama de frango com 4,75% de  $\text{P}_2\text{O}_5$  foi misturado no solo e posteriormente colocado nos vasos preenchendo  $3 \text{ mg}^{-3}$  da mistura e em seguida realizou a semeadura no dia 22/12/2016, com a cultivar ISLA 248. Foi feito desbaste no dia 04/01/2017. Dia 11/01/2017 foi realizada a adubação de cobertura, a qual utilizou-se ureia na dose de  $50 \text{ mg dm}^{-3}$ , sendo cultivado uma planta por vaso. A colheita foi realizada manualmente no dia 07/02/2017. As variáveis analisadas foram: Produção de Massa Verde (PMV), número de folhas (NF) e altura de plantas (ALT). Os dados

foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5%. A PMV foi superior na cama de frango (38g), seguida pela testemunha (32g) e o esterco bovino+MAP apresentou menor produtividade (19g), a maior PMV quando adubou com cama de frango pode ter sido devido ao maior teor de nitrogênio presente nesta fonte. O NF apresentou valores iguais para cama de frango (10,88) e a testemunha (10,50) e ambos diferiram do esterco bovino+MAP com nove folhas. A ALT de plantas foi igual entre a testemunha e esterco bovino+MAP, 15,75 e 13,25 cm, respectivamente, e diferiu da cama de frango cuja altura foi de 19,62 cm. O melhor desempenho do tratamento de cama de frango pode ter sido pela maior concentração de nitrogênio que no esterco bovino. A cama de frango promove maior desempenho para a cultura da rúcula nas condições estudadas.

**Palavras-chave:** nutrição de plantas, Cerrado, *Eruca sativa*, micronutrientes.

**Agradecimentos:** IF Goiano Campus Ceres

## ATIVIDADE MICROBIANA DO SOLO SOB DIFERENTES NÍVEIS DE ESTERCO BOVINO

Terezinha Sousa de MEDEIROS<sup>(1)</sup>; Auriane Rísia Marques Garcia GOMES<sup>(1)</sup>; Maryane Patricia Borba ALVES<sup>(1)</sup>; Angelina Maria Marcomini GIONGO<sup>(2)</sup>; Adriana Rodolfo da COSTA<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Estadual de Goiás/UEG, Santa Helena, GO, tetemedeiros123@gmail.com;

<sup>(2)</sup>Professora, UEG, Santa Helena, GO

A biomassa microbiana do solo trata-se da parte viva da matéria orgânica presente em determinados solos, sendo o agente de maior responsabilidade na decomposição dos resíduos orgânicos, e na ciclagem de nutrientes para as plantas. A respiração basal do solo (RBS) é um dos parâmetros mais antigos para quantificar-se a atividade microbiana, a qual representa a oxidação da matéria orgânica por organismos aeróbicos do solo, os quais utilizam o O<sub>2</sub> como acceptor final de elétrons, até a obtenção de CO<sub>2</sub>. O esterco bovino é a fonte de matéria orgânica mais comum entre os adubos naturais. Diante disso, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a respiração basal de solo submetido a diferentes níveis de esterco bovino, proveniente de cultivo de rabanete (*Raphanus sativus* L.). O experimento foi conduzido na área experimental e no Laboratório de Engenharia Agrícola da Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Santa Helena, onde foram determinados umidade, pH e respiração basal do solo, classificado como Latossolo Vermelho distrófico, de textura argilosa. As doses de esterco bovino utilizadas foram 0, 20, 40, 60 e 80 t ha<sup>-1</sup>. A determinação de umidade do solo foi realizada de acordo com o método gravimétrico (secagem em estufa a 105°C por 24 h). Para a determinação do pH do solo em água, foi utilizada terra fina seca ao ar (TFSA) na proporção de 1:2,5. Para determinação da RBS, as amostras de solo (20 g) foram incubadas em frascos de vidro semi-herméticos, os quais continham outro frasco com 10 mL de uma solução de hidróxido de sódio (NaOH a 1 mol L<sup>-1</sup>). As incubações foram realizadas em duplicata. As leituras foram feitas oito dias após o início da incubação, de acordo com a metodo-

logia utilizada por Silva et al. (2007). Os dados de respiração basal e pH foram submetidos à análise de variância e de regressão com o uso do software SISVAR. Os valores de pH não apresentaram diferenças entre as doses de esterco, sendo que as médias variaram de 7,52 a 7,76. Já para a RBS, houve diferença entre as doses, que se ajustaram ao modelo de regressão linear ( $R^2 = 0,8122$ ). Observa-se que a respiração basal aumentou proporcionalmente às doses de esterco aplicadas ao solo, ou seja, quanto maior for a dosagem, maior será a respiração. Esta variação da atividade microbiana pode ser justificada pela disponibilidade de nutrientes, ou ainda devido à qualidade e quantidade do resíduo presente.

**Palavras-chave:** adubo orgânico, respiração basal do solo, produtividade, microrganismos, matéria orgânica.

# FLUXOS DE N<sub>2</sub>O EM UM LATOSSOLO VERMELHO SOB SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA DE LONGA DURAÇÃO

Divina Cléia Resende dos SANTOS<sup>(1)</sup>; Arminda Moreira de CARVALHO<sup>(2)</sup>; Maria Lucrécia Gerosa RAMOS<sup>(1)</sup>; Lourival VILELA<sup>(2)</sup>; Adriano Dicesar Martins de Araujo GONÇALVES<sup>(2)</sup>; Robélio Leandro MARCHÃO<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade de Brasília, Brasília, DF, cleiadivina@hotmail.com; <sup>(2)</sup>Pesquisador, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF

O N<sub>2</sub>O é o principal gás de efeito estufa na agricultura. O uso de práticas agrícolas conservacionistas, como a Integração Lavoura-Pecuária (ILP) associada ao Sistema Plantio Direto (SPD) podem minimizar as emissões deste gás. O objetivo foi avaliar os fluxos de N<sub>2</sub>O em experimento de longa duração da Embrapa Cerrados após 26 anos de manejo. Os sistemas avaliados foram: lavoura contínua em plantio direto (LC) e integração lavoura-pecuária (ILP). Os sistemas são conduzidos sob dois níveis de fertilização de P e K, sendo metade da fertilização recomendada para as culturas anuais no nível F1 e fertilização completa no F2. As diferentes doses de fertilização foram aplicadas entre os anos de 1995 e 2013. Uma área de Cerrado Nativo adjacente ao experimento (CN) foi avaliada como referência. Os fluxos de N<sub>2</sub>O foram medidos durante o ciclo da soja (safra) e do sorgo consorciado com Braquiária (safrinha) utilizando câmaras estáticas. As leituras foram realizadas no laboratório de cromatografia gasosa da Embrapa Cerrados. Os dados de precipitação, temperatura média do ar, teores de amônio (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>), nitrato (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) e espaço poroso ocupado por ar (EPSA) foram utilizados como co-variáveis. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo Tukey-Kramer (P < 0,05). Houve diferença significativa entre os sistemas de manejo e os níveis de fertilização. As emissões acumuladas refletiram o efeito combinado entre o manejo do solo e das culturas. No sistema com lavoura contínua as emissões acumuladas foram maiores (1,31 kg N-N<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>) do que no sistema integrado (1,12 kg N-N<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>),

enquanto que na área de Cerrado esse valor foi de 0,33 kg N-N<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>. Considerando os níveis de fertilização, a emissão acumulada de N<sub>2</sub>O foi maior no tratamento com fertilização completa (F2), com 1,35 contra 1,15 kg N-N<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> na fertilização parcial (F1). Os fluxos de N<sub>2</sub>O na soja, coincidiram com a alta pluviosidade do início do período chuvoso e devido à decomposição dos resíduos da soja do cultivo anterior. Na cultura do sorgo em sucessão, os picos de fluxos ocorreram duas semanas após o plantio, coincidindo com o evento de adubação nitrogenada de cobertura e ainda devido à decomposição dos resíduos da soja. O N<sub>2</sub>O mostrou-se sensível à decomposição da biomassa da soja, que possui baixa razão C/N e é rica em N, principalmente, seus nódulos. Os fluxos de N<sub>2</sub>O no solo também responderam com incrementos positivos às aplicações do fertilizante fosfatado e potássico realizadas ao longo dos anos.

**Palavras-chave:** gases de efeito estufa; fertilidade do solo; sistema plantio direto; intensificação sustentável.

**Apoio financeiro:** Capes-Embrapa

## **ACÚMULO DE MASSA FRESCA E SECA DURANTE O DESENVOLVIMENTO INICIAL DO MARACUJAZEIRO EM SUBSTRATOS**

Ana Laura Pereira SOUZA<sup>(1)</sup>; Lásara Kamila Ferreira de SOUZA<sup>(2)</sup>; Danilo Ferreira de SOUSA<sup>(1)</sup>; Marcelo Marques COSTA<sup>(3)</sup>; Victória Azevedo MONTEIRO<sup>(1)</sup>; Danielle Fabíola Pereira da SILVA<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal de Goiás/UFG, Jataí, GO, analaura.1997.pereira@gmail.com;

<sup>(2)</sup>Estudante, UFG, Jataí, GO; <sup>(3)</sup>Professor, UFG, Jataí, GO

O desenvolvimento da parte aérea é importante para a produção de mudas porque refletem na fotossíntese e absorção de nutrientes. Sendo assim, objetivou-se avaliar o efeito de substratos no acúmulo de massa fresca e seca do cultivar comercial FB200, de maracujazeiro-azedo. O experimento foi conduzido no viveiro telado com interceptação luminosa (60%), da Universidade Federal de Goiás - Regional Jataí. Utilizaram-se sementes de frutos coletados das matrizes do pomar experimental da UFG. Foram semeadas em três tipos de substratos: S1 (Bioplant®); S2 (mistura 2 partes de solo + 1 parte de terra + 1 parte de areia) e S3 (solo de barranco), utilizando sacos perfurados para mudas com capacidade de 1,5L. Frutos foram colhidos manualmente com tesoura de poda, usando como critério de colheita a coloração amarela da epiderme. Depois de colhidos, os frutos foram seccionados transversalmente e a mucilagem com as sementes foram retiradas e submetidas à remoção da mucilagem por meio de água + cal virgem. Posteriormente, as sementes foram acondicionadas em peneiras de polietileno e lavadas em água corrente. Após a retirada das sementes, estas foram semeadas utilizando três sementes por saco a 1,0cm em três tipos de substratos (S1; S2 e S3), utilizando sacos perfurados para mudas com capacidade de 1,5L. Depois da germinação que ocorreu 15 dias após a semeadura (DAS), as mudas foram desbastadas deixando apenas a mais vigorosa. Aos 30 DAS iniciou-se as avaliações da matéria fresca e seca da parte aérea, sob os efeitos dos tratamentos. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente ao acaso,

em esquema de parcela subdivida no tempo, tendo nas parcelas os três substratos compondo os tratamentos, nas subparcelas as épocas de avaliação com oito repetições e quatro mudas por unidade experimental. Maior acúmulo inicial de massa fresca foi verificado para S1 aos 30 DAS, com média de 0,1989g. Aos 44 DAS, notou-se que S1 e S2 apresentavam comportamento semelhante, denotando a capacidade de esses substratos contribuírem no desenvolvimento das mudas. Aos 58 DAS, as médias observadas para S1, S2 e S3 foram de 2,2737; 2,3379 e 1,3137g de massa fresca, respectivamente. A massa seca da parte aérea cultivado em S1, apresentou maior desempenho em relação aos substratos para a produção de mudas em S2 e S3 para o cultivar FB 200. Até os 44 DAS S2 não se diferenciou de S3, a partir disso, verificou-se acréscimo em massa seca para S3. A média de massa seca aos 58 DAS para o S1 foi de 0,3488g, enquanto que para S2 foi de 0,204g e S3 0,059g. As mudas cultivadas em S1 acumularam cerca de 71% a mais de massa seca da parte aérea do que as mudas cultivadas em S2.

**Palavras-chave:** *Passiflora edulis* f. *flavicarpa*, crescimento, produção de mudas.

**Apoio financeiro:** CNPq e FAPEG

## ADUBAÇÃO FOSFATADA E USO DE COBERTURA PLÁSTICA NO DESENVOLVIMENTO DE SERINGUEIRA

Renato Silva BORGES<sup>(1)</sup>; Wilson Itamar MARUYAMA<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul/UEMS, Cassilândia, MS, renatosilva\_borges@hotmail.com; <sup>(2)</sup>Professor, UEMS, Cassilândia, MS

A cultura de seringueira apresenta grande potencial de produção no Mato Grosso do Sul (MS), dentre outros estados brasileiros. O objetivo deste trabalho foi verificar o desenvolvimento de plantas de seringueira utilizando cobertura plástica (mulching) da coroa e diferentes doses de fósforo na adubação de plantio. O ensaio foi conduzido na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, unidade de Cassilândia, considerada área de escape ao ataque do fungo *Microcyclus ulei*. O delineamento utilizado foi de blocos ao acaso em esquema de parcelas subdivididas com 6 repetições. Os tratamentos utilizados foram: nas parcelas com e sem utilização de cobertura plástica, e nas subparcelas: 1- controle, zero grama de  $P_2O_5$ ; 2- Termofosfato magnésiano (Yoorin®) 200g por cova; 3 – 24g de  $P_2O_5$  por cova; 4 – 48g de  $P_2O_5$  por cova; 5 – 96g de  $P_2O_5$  por cova. A dose de 48 g.cova-1 de  $P_2O_5$  proporcionou aumento do diâmetro do porta-enxerto (45,32 mm), e da altura da parte aérea (218,55 cm) mas não foram significantes para os valores de DAP aos 56 meses. O uso de cobertura plástica não interferiu significativamente no desenvolvimento das plantas de seringueira, contribuindo apenas para facilitar o manejo de plantas daninhas. Não houve interação entre a utilização de cobertura plástica e os diferentes fertilizantes fosfatados até aos 45 meses. As linhas de plantio contendo abacaxi irrigado proporcionaram maiores valores do diâmetro à altura do peito (DAP) aos 45 e 56 meses após o plantio. O uso de fertilizantes fosfatado não apre-

senta incremento no desenvolvimento do DAP na cultura da seringueira aos 56 meses.

**Palavras-chave:** *Hevea brasiliensis*, mulching, fósforo.

**Apoio financeiro:** FUNDECT

## MACRONUTRIENTES EM FOLHAS DE MILHO SEGUNDA SAFRA EM FUNÇÃO DO USO DE BIOATIVADOR DE SOLO E PLANTA

Rafaela Miguel VIEIRA<sup>(1)</sup>; Cláudia Fabiana Alves REZENDE<sup>(2)</sup>; Rodrigo Caixeta Pinheiro<sup>(1)</sup>; Jéssica Pereira de Lima<sup>(1)</sup>; Thiago Ramos Rodrigues FARIAS<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, UniEvangélica, Anápolis, GO, rafaelamiguelvieira@gmail.com;

<sup>(2)</sup>Professor, UniEVANGÉLICA, Anápolis, GO

A utilização de produtos bioativadores da microbiota do solo e atividade fotossintética vegetal auxilia na redução dos custos de produção, degradação ambiental, aumento da qualidade do solo e produtividade das culturas. O Penergetic® e uma tecnologia em bioativação, e proporciona melhor crescimento das raízes e melhor absorção de nutrientes, aumento do vigor das plantas e otimização da eficácia dos fertilizantes e defensivos. Este trabalho teve como objetivo avaliar o uso de bioativador de solo, Penergetic®-K e de planta Penergetic®-P na absorção de macronutrientes na cultura do milho (*Zea mays* L.) segunda safra. O trabalho foi conduzido na área experimental da UniEVANGÉLICA, sob Latossolo Vermelho distrófico típico (42 g kg<sup>-1</sup> argila), com a cultivar LG 6038 PRO2. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com quatro tratamentos (adubação convencional (AC); AC + Penergetic® K e Penergetic® P; AC + Penergetic® K e AC + Penergetic® P) e seis repetições. A adubação de plantio foi realizada com 400 kg 05-25-15 + 30 kg FTE Gran 12 e 135 kg de N em cobertura na forma de uréia parcelada em V4 e V8. O Penergetic® K foi aplicado em pré-semeadura no solo (300 g ha<sup>-1</sup>), e o Penergetic® P foi aplicado via foliar (300 g ha<sup>-1</sup>) aos 28 dias após a emergência. Foram avaliados os teores de macronutrientes coletando-se folhas oposta e abaixo da espiga no aparecimento da inflorescência feminina (30 folhas tratamento<sup>-1</sup>). Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, sendo os dados comparados pelo teste de Tukey. A média da concentração dos macronutrientes nas folhas, se encon-

tram abaixo do considerado adequado para os nutrientes N, P e S. Para o nutriente K somente o tratamento com aplicação de Penergetic®-K foi considerado na faixa adequada, sendo os demais considerados deficientes. Já as médias das concentrações de Ca e Mg na folha foram consideradas excessivas. O coeficiente de determinação ( $R^2$ ) para o N ( $R^2 = 0,982$ ), Ca ( $R^2 = 0,971$ ), Mg ( $R^2 = 0,734$ ) e S ( $R^2 = 0,972$ ) na matéria seca das folhas de milho segunda safra ajustaram-se ao modelo quadrático, enquanto que P e K apresentaram coeficiente de determinação considerado fraco no modelo quadrático. As plantas de milho, segunda safra, se encontravam nutricionalmente deficiente em N, P e S, porém com excessivo Ca e Mg. Na avaliação do K, somente a aplicação do Penergetic® K, apresentou plantas adequadamente nutridas. Sugerem-se mais pesquisas para a elucidação das propriedades observadas pelo uso do Penergetic® na cultura do milho.

**Palavras-chave:** solos intemperizados, *Zea mays* L., Penergetic®.

**Apoio financeiro:** UniEVANGÉLICA.

# MORFOGÊNESE DO CAPIM-MARANDU EM ÁREA DEGRADADA SUBMETIDO A ESTRATÉGIAS DE MANEJO E ADUBAÇÃO NITROGENADA

Valéria Lima da SILVA<sup>(1)</sup>; Gilson Gomes de MELO<sup>(2)</sup>; Marcelo Barcelo GOMES<sup>(3)</sup>; Renata Del CARRATORE<sup>(4)</sup>; Luciane Cristina ROSWALKA<sup>(4)</sup>; Rodrigo Anselmo TARSITANO<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Estadual de Goiás/UEG, São Luís Montes Belos, GO; <sup>(2)</sup>Engenheiro Agrônomo; <sup>(3)</sup>UFMT, Cuiabá, MT; <sup>(4)</sup>UNEMAT, Nova Xavantina, MT

A exploração sustentável de forrageiras requer o fornecimento adequado de nutrientes, em quantidades adequadas para o bom desenvolvimento da planta. Nesse sentido entre os nutrientes mais exigidos pelas plantas, o nitrogênio se destaca, uma vez que seu fornecimento mediante mineralização da matéria orgânica não é suficiente para suprir as necessidades da planta, em consequência alcançar maiores níveis de produtividade e qualidade das pastagens. Objetivou com este trabalho avaliar as características morfológicas do capim-marandu em área degradada por meio de estratégias de manejo, utilizando como fonte nutritiva o N. O experimento foi realizado em uma área de pastagem, na chácara Santa Paula, localizada no município de Nova Xavantina – MT, posicionada geograficamente a 14° 40' 24" de Latitude Sul e 52° 19' 20" de Longitude Oeste e altitude de 336 metros. O solo da área experimental foi classificado como Latossolo Vermelho Distrófico de textura arenosa, variando de 0 a 18% de argila. Foram recolhidas 25 subamostras de solo em uma profundidade de 0 a 20 cm, que resultaram em uma amostra composta. A análise foi feita para os teores de macro e micro nutrientes apresentando seus respectivos valores: Ca: 0,4 cmolc/dm<sup>-3</sup>; Mg: 0,3 cmolc/dm<sup>-3</sup>; K: 0,32 cmolc/dm<sup>-3</sup>; P: 7,4 mg/dm<sup>-3</sup>; S: 5,6 mg/dm<sup>-3</sup>; Fe: 72,7 mg/dm<sup>-3</sup>; Mn: 23,3 mg/dm<sup>3</sup>; Al: 0,8 cmolc/dm<sup>-3</sup>; T: 5,24; pH: 4,1; V%: 19,88; m%: 43,96 e M.O: 19 g/kg. Delineamento experimental em blocos casualizados (DBC), em um arranjo fatorial 2x4, sendo os fatores avaliados: 2 alturas de pasto (25 e 35 cm) e 4 doses de nitrogênio (50,100 150 e 200 kg ha<sup>-1</sup>). As características avaliadas foram a taxa de alongamento de colmo (TAIC), a

taxa de alongamento foliar (TAIF), a taxa de aparecimento de folhas (TApF), Filocrono, o número de folhas verdes (NFV). Os tratamentos doses de N e altura de corte obtiveram efeitos significativos isoladamente para os parâmetros (TAIF, NFV e Filocrono). A altura de corte de 35 cm foi a que obteve maior número de folhas verdes (NFV), já a altura de 25 cm proporcionou maiores valores de Taxa de alongamento foliar. A dose de 100 kg N ha<sup>-1</sup> proporcionou o valor máximo de Filocrono (18,75 dias/folha).

**Palavras-chave:** *Brachiaria brizantha*; Fertilizante; Nutrição de plantas.

## AVALIAÇÃO INICIAL DE ACÁCIA SPP. EM DOSES DE FÓSFORO

Valéria Lima da SILVA<sup>1</sup>; Rosilene Oliveira dos SANTOS<sup>2</sup>; Carlos César Silva JARDIM<sup>2</sup>; Alessandra Conceição de OLIVEIRA<sup>3</sup>; Eliane Bento da SILVA<sup>4</sup>; Gabriela Batista da SILVA<sup>5</sup>

<sup>(1)</sup>Mestranda, Universidade Estadual de Goiás, UEG, São Luís de Montes Belos-GO; <sup>(2)</sup>Mestrando, Universidade Federal da Grande Dourados, UFGD; <sup>(3)</sup>Professor, Universidade Estadual de Mato Grosso; <sup>(4)</sup>Engenheira Agrônoma, Nova Xavantina, MT; <sup>(5)</sup>Estudante, Instituto Federal de Mato Grosso, Campo Verde

O gênero *Acacia* é de grande importância em reflorestamentos com fins industriais e em recuperação de áreas degradadas, pois possui espécies melhoradoras de solos, contudo são os inúmeros fatores que devem ser considerados para o sucesso do estabelecimento de mudas ao campo, dentre eles o rápido crescimento e plantas vigorosas e resistentes. Objetivou-se com este trabalho avaliar doses de fósforo na produção de mudas de *Acacia mangium* e *Acacia mearnsii* W. O experimento foi realizado no município de Nova Xavantina – MT, em casa de vegetação (telado a 50% de luminosidade), instalada na Universidade do Estado de Mato Grosso, durante o período dezembro de 2016 a fevereiro de 2017. Os substratos utilizados foram solo e húmus vermicomposto na proporção 3:1, homogêneos e acondicionados em sacos de polietileno de 15x20 cm, as mudas estiveram a estabilização de plantio após 25 DAS. O delineamento foi fatorial aleatorizado em blocos com duas variedades (*Acacia mangium* e *Acacia mearnsii* W.), seis doses (0, 0,05, 0,1, 0,15, 0,2, 0,25 g). A fonte de fósforo utilizada foi Superfosfato Simples (18% de  $P_2O_5$ ), sendo incorporados em dose única no momento da homogeneização do substrato. Foram realizadas avaliações de crescimento a cada 15 dias, onde os parâmetros foram altura da parte aérea (APA) e diâmetro do colo (DC). Os dados obtidos foram submetidos análise de variância pelo programa SISVAR 5.1, a nível de 5% de significância e as médias submetidas ao teste de Tukey para espécies de Acácia e regressão para doses de fósforo, a 5% de

probabilidade. A adubação fosfatada não influenciou no desenvolvimento das mudas aos 15 e 30 DAS. Aos 45 e 60 DAS a adubação fosfatada apresentou resultados positivos no desenvolvimento das mudas, tanto para a *Acacia mangium* e *Acacia mearnsii*. Conclui que a adubação fosfatada é essencial a partir dos 30 DAS na dose de 0,1 g, pois confere as plantas os atributos mínimos para a implantação ao campo.

**Palavras-chave:** *A. mangium*, *A. mearnsii* Will, adubação, fertirrigação

## EFEITOS DA APLICAÇÃO DE SILÍCIO VIA SOLO NO ALGODOEIRO

Carlos Henrique Oliveira de David<sup>(1)</sup>; Alef Fernando BORILLE<sup>(2)</sup>; Cid Naudi Silva CAMPOS<sup>(3)</sup>; Renato de Mello PRADO<sup>(4)</sup>; Anna Luisa Zanutto Pacheco da SILVA<sup>(1)</sup>; William Henrique Rodrigues AGUIAR<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul/UFMS, Chapadão do Sul, MS, carlosdedavid@outlook.com; <sup>(2)</sup>Agrônomo, UFMS, MS; <sup>(3)</sup>Professor, UFMS, MS;

<sup>(4)</sup>Professor, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP

A aplicação silício possui capacidade de aumentar algumas variáveis fisiológicas como fotossíntese e índice de clorofila, além de aumentar a altura de plantas. Objetivou-se avaliar os efeitos da aplicação de silício via solo na fisiologia, no crescimento e na produtividade do algodoeiro. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com quatro repetições, composto por quatro doses de Si na adubação de base (0; 2,5; 5,0 e 10,0 kg ha<sup>-1</sup>) de Silcoat®, correspondendo a 0; 0,5; 1,0; e 2,0 kg ha<sup>-1</sup> de ácido monossilícico. No florescimento foram realizadas avaliações fisiológicas (condutância estomática, transpiração e fotossíntese), índice de cor verde (ICV), índice de vegetação por diferença normalizada (NDVI), altura de plantas e após colheita foi realizada avaliação de produtividade de algodão em caroço. A aplicação de Si no solo aumentou as variáveis fisiológicas, NDVI e altura de plantas, porém não influenciou na produtividade do algodoeiro. O aumento das doses de Si no solo promoveu incremento na fisiologia e crescimento do algodoeiro.

**Palavras-chave:** *Gossypium hirsutum*, adubação, fisiologia vegetal, nutrição de plantas.

## ELEMENTOS TERRAS RARAS EM NUTRIÇÃO DE PLANTAS: UMA ANÁLISE SISTEMÁTICA

Isadora Borges NEIVA<sup>(1)</sup>; Talita Ribeiro de OLIVEIRA<sup>(1)</sup>; Isthair Sofia FRANZOI<sup>(1)</sup>; Antonio Nilson ZAMUNÉR FILHO<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal de Goiás/UFG, Catalão, GO, isadoraborgesneiva@gmail.com;

<sup>(2)</sup>Professor, Universidade Federal de Goiás/UFG, Catalão, GO

A revisão sistemática é um método científico que tem como objetivo analisar, investigar e reunir artigos a fim de responder uma questão específica e previamente definida, com uma avaliação rigorosa e resultados confiáveis. Neste trabalho, o tema é a utilização de Elementos Terras Raras (ETR) no desenvolvimento de plantas. Tal escolha se deve ao fato de os ETR apresentarem bons resultados e também ser uma área promissora de pesquisas futuras. Neste contexto, a presente pesquisa teve como objetivo a realização de uma revisão sistemática sobre o assunto, buscando compreender o processo de utilização dos ETR no desenvolvimento de plantas com enfoque no potencial brasileiro para o seu uso. Deste modo, se tem a incorporação da pesquisa em âmbito global, construindo um panorama, além da possibilidade de diagnosticar lacunas científicas da temática. Para a revisão, em princípio foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre os artigos que abordavam as aplicações dos ETR na agricultura. Neste cenário, se utilizou de duas bases de dados sendo elas o *ScienceDirect* e o *Scopus*, empregando como palavras-chave *Rare Earth* e *Plant Nutrition*, obtendo na primeira base 101 artigos e na segunda sete artigos. Para uma melhor organização foi desenvolvida uma planilha eletrônica de modo a filtrar e classificar as informações relevantes como a Base, Autor, Ano e País dos artigos. Em seguida, foi realizada uma análise prévia, onde 21 artigos não estavam disponíveis para baixar, restando assim 80. Na sequência foi aplicado um filtro de títulos, sendo retidos aqueles pertinentes, restando, 35 artigos. Deste total 33 foram encontrados no *ScienceDirect* e dois no *Scopus*. Sobre aos autores, quem se destacou

foi Takeda, A. e Tyler, G. com duas publicações cada. O número de publicações teve crescimento a partir de 2004, sendo que 2011 teve-se quatro publicações, com destaque para a China produzindo 40% do total. Ressalta-se que diversas pesquisas chinesas não puderam ser contabilizadas, pois estavam em sua língua nativa impossibilitando a sua leitura. Verificou-se que o elemento mais estudado é o Lantânio, seguido do Cério, Európio e o Neodímio. A revisão apresentou a comprovação de resultados de pesquisas sobre a aplicação de ETR em nutrição de plantas, permitindo o maior crescimento das raízes e desenvolvimento de plantas quando submetidos a doses de Ce, por exemplo. Assim, foi observado o potencial de uso de ETR na agricultura fomentando sua aplicação em pesquisas futuras.

**Palavras-chave:** elementos terras raras, agricultura, plantas

**Apoio financeiro:** CMOOC International Brasil

## **ALTERAÇÕES DAS TAXAS FOTOSSINTÉTICAS DO CAPIM *MEGATHYRSUS MAXIMUS* CV. MOMBAÇA SUBMETIDOS À APLICAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS HÚMICAS E AMINOÁCIDOS COM E SEM ADUBAÇÃO DE COBERTURA**

João Henrique Silva da LUZ<sup>(1)</sup>; Antônio Carlos Martins dos SANTOS<sup>(2)</sup>; Lara Couto MARQUES<sup>(1)</sup>; Fabríny da Silva RIBEIRO<sup>(1)</sup>; Gilson do Carmo ALEXANDRINO<sup>(1)</sup>; Bruno Henrique Di Napoli NUNES<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal do Tocantins/UFT, Gurupi, TO, joaohenri\_luz@uft.edu.br;

<sup>(2)</sup>Doutorando em Produção Vegetal, UFT, Gurupi, TO

O capim Mombaça apresenta boa aptidão para as condições edafoclimáticas do Cerrado brasileiro, desde que suas exigências nutricionais sejam atendidas, podendo apresentar alta produtividade de biomassa com excelentes valores nutritivos. A utilização de bioestimulantes a base de substâncias húmicas e aminoácidos está sendo difundida como alternativa para alcançar maiores incrementos na qualidade e produtividade das forrageiras. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da aplicação de fontes e doses de substâncias húmicas e aminoácidos na capacidade fotossintética do capim *Megathyrsus maximus* cv. Mombaça com e sem adubação de cobertura. O experimento foi conduzido em casa de vegetação na UFT - Gurupi, sob Latossolo Vermelho-Amarelo. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com quatro repetições em esquema fatorial 5x4+2, sendo cinco bioestimulantes compostos por substâncias húmicas e aminoácidos (BioHumic, BioHumic PL, BioHumic GL, Prolina e Glicina) e quatro doses (2, 4, 6 e 8 L ha<sup>-1</sup>) mais duas testemunhas, sendo a primeira composta por uma fonte comercial (Fertiactyl GZ<sup>®</sup>) e a segunda com ausência de bioestimulantes. Os tratamentos com adubação de cobertura receberam adubação padrão com 50 kg ha<sup>-1</sup> de N e 50 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O. Com auxílio do Analisador Portátil de Gás Infravermelho (IRGA), foram avaliadas as taxas de fotossíntese ( $\mu\text{mol CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ s}^{-1}$ ) com e sem adubação de co-

bertura. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e posteriormente à análise de regressão adotando-se 1 e 5% de probabilidade. Os melhores resultados obtidos sob adubação de cobertura foram os bioestimulantes BioHumic GL e Glicina, apresentando resposta linear e quadrática, respectivamente. O BioHumic GL promoveu na dose 8 L ha<sup>-1</sup>, o melhor resultado de assimilação de CO<sub>2</sub> (11,01 μmol CO<sub>2</sub> m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>). Porém, foi inferior em 17,3% quando comparado a testemunha e superior 12,3% quando comparado ao produto comercial Fertactyl GZ<sup>®</sup>. Para as condições sem adubação de cobertura, os aminoácidos Prolina e Glicina foram os tratamentos que obtiveram maiores taxas fotossintéticas, correspondendo a 18,9 e 18,6 μmol CO<sub>2</sub> m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>, respectivamente. Para essas condições, o aminoácido Prolina na dose 2 L ha<sup>-1</sup> promoveu um incremento de 76,8% quando comparado a testemunha e 23,7% quando comparado ao produto comercial. A utilização de substâncias húmicas e aminoácidos promovem ganhos nas taxas fotossintéticas do capim *M. maximus* cv. Mombaça.

**Palavras-chave:** promotores de crescimento, pastagem, bioestimulantes, Cerrado.

**Apoio financeiro:** UFT

## **EFICIÊNCIA DO USO DA ÁGUA DO CAPIM *MEGATHYRSUS MAXIMUS* CV. MOMBAÇA SUBMETIDOS À APLICAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS HÚMICAS E AMINOÁCIDOS COM E SEM ADUBAÇÃO DE COBERTURA**

João Henrique Silva da LUZ<sup>(1)</sup>; Antônio Carlos Martins dos SANTOS<sup>(2)</sup>; Lara Couto MARQUES<sup>(1)</sup>; Gilson do Carmo ALEXANDRINO<sup>(1)</sup>; Fabrinny da Silva RIBEIRO<sup>(1)</sup>; Bruno Henrique Di Napoli NUNES<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal do Tocantins/UFT, Gurupi, TO, joaohenri\_luz@uft.edu.br;

<sup>(2)</sup>Doutorando em Produção Vegetal, UFT, Gurupi, TO

O capim mombaça é uma excelente forrageira para cultivo no Cerrado brasileiro devido a sua adaptação e desempenho produtivo nessas condições edafoclimáticas. A utilização de bioestimulantes a base de substâncias húmicas e aminoácidos vêm sendo difundida como alternativa para alcançar maiores incrementos na qualidade e produtividade desta forrageira. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da aplicação de fontes e doses de substâncias húmicas e aminoácidos na eficiência do uso da água (EUA) do capim *Megathyrsus maximus* cv. Mombaça com e sem adubação de cobertura. O experimento foi conduzido em casa de vegetação na UFT - Gurupi, sob Latossolo Vermelho-Amarelo. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com quatro repetições. Obtendo assim um esquema fatorial 5x4+2, sendo cinco bioestimulantes compostos por substâncias húmicas e aminoácidos (BioHumic, BioHumic PL, BioHumic GL, Prolina e Glicina) e quatro doses (2, 4, 6 e 8 L ha<sup>-1</sup>) mais duas testemunhas, sendo a primeira composta por uma fonte comercial (Fertiactyl GZ<sup>®</sup>) e a segunda com ausência de bioestimulantes. Os tratamentos com adubação de cobertura receberam adubação padrão com 50 kg ha<sup>-1</sup> de N e 50 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O. Com auxílio do Analisador Portátil de Gás Infravermelho (IRGA), foram medidas as taxas de assimilação de CO<sub>2</sub> (μmol CO<sub>2</sub> m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>) e a transpiração (E) (mmol CO<sub>2</sub> m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>). A EUA (μmol CO<sub>2</sub>

$\text{mmol}^{-1} \text{H}_2\text{O}$ ) foi estimada a partir da relação entre A por E com e sem adubação de cobertura. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e posteriormente a análise de regressão adotando-se 1 e 5% de probabilidade. Na EUA, os bioestimulantes que obtiveram maiores resultados foram com adubação de cobertura. Os bioestimulantes BioHumic Puro e BioHumic PL promoveram as melhores respostas, com 5,41 e 3,65  $\mu\text{mol CO}_2 \text{mmol}^{-1} \text{H}_2\text{O}$ . O BioHumic na dose 2 L  $\text{ha}^{-1}$  superou em 170,5% o produto comercial Fertiactyl GZ<sup>®</sup>, porém, quando comparado a testemunha, promoveu resposta 5% inferior. Já na condição de ausência de adubação de cobertura, a testemunha (4,35  $\mu\text{mol CO}_2 \text{mmol}^{-1} \text{H}_2\text{O}$ ) superou as aplicações de bioestimulantes. O BioHumic Puro (linear decrescente) e BioHumic PL (quadrática invertida) na mesma dose de 2 L  $\text{ha}^{-1}$  obtiveram o melhor incremento entre os bioestimulantes, com 3,17 e 2,45  $\mu\text{mol CO}_2 \text{mmol}^{-1} \text{H}_2\text{O}$  de EUA respectivamente, sendo o BioHumic Puro 27,1% inferior quando comparado a testemunha e superior 134,8% quando comparado ao produto comercial Fertiactyl GZ<sup>®</sup>. A aplicação de bioestimulante diminuiu a eficiência do uso da água em condições ausência de adubação do capim *M. maximus* cv. Mombaça.

**Palavras-chave:** forragem, bioestimulante, ecofisiologia, nutrição de plantas.

**Apoio financeiro:** UFT

# **CARBONO ORGÂNICO PARTICULADO E ASSOCIADO AOS MINERAIS EM UM LATOSSOLO SOB DUAS CULTIVARES DE CANA-DE-AÇÚCAR CULTIVADAS SOB REGIMES HÍDRICOS VARIÁVEIS**

Stefany Braz SILVA<sup>(1)</sup>; Maria Lucrécia Gerosa RAMOS<sup>(1)</sup>; Walter Quadros RIBEIRO JÚNIOR<sup>(2)</sup>; Daniel Fernando Salas MÉNDEZ<sup>(1)</sup>; Cristiane Andréa de LIMA<sup>(2)</sup>; Welton Rodrigo da Silva REIS<sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade de Brasília, Brasília-DF, stefany.agrounb@gmail.com; <sup>(2)</sup>Pesquisador, Embrapa Cerrados, Planaltina-DF

A cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum L.*) é uma cultura de fundamental importância para o agronegócio brasileiro e é responsável pela produção de açúcar e etanol, geração de energia e matérias primas para diversos fins. Dessa forma, no país existe uma constante expansão de área agrícola para esta cultura, principalmente no Cerrado, caracterizado por apresentar um período de seca gerando um déficit hídrico, o que ocasiona diminuição na produtividade. As frações físicas de carbono no solo estão associadas à sua disponibilidade de nutrientes e a irrigação da cultura pode alterar o carbono orgânico particulado (COP) e o carbono orgânico associado aos minerais (COAM). A avaliação desses atributos do solo em sistemas irrigados para essa cultura constitui a base para a identificação de alternativas sustentáveis para a cultura da cana-de-açúcar. O objetivo do trabalho foi avaliar as alterações no COP e COAM do solo cultivado com duas variedades de cana-de-açúcar sob diferentes regimes hídricos. O experimento foi conduzido no campo experimental da Embrapa Cerrados. A irrigação foi realizada conforme o sistema *Line Source Sprinkler System*, que gera gradientes de aplicação de água. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com parcelas subdivididas. As parcelas foram as variedades de cana-de-açúcar (RB92579 e RB928064) e as subparcelas, foram os regimes hídricos (lâminas de 100%, 75%, 33% e 7%, da

reposição da evapotranspiração da cultura). As amostras de solo foram coletadas no quinto ano de cultivo da cultura na profundidade de 0-10 cm. O COP e o COAM foram determinados conforme Cambardella e Elliott (1992). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey,  $p \leq 0,05$ . O solo cultivado com a cultivar RB928064 apresentou maiores valores de COP nas lâminas L75% ( $3,10 \text{ g kg}^{-1}$ ) e L7% ( $2,60 \text{ g kg}^{-1}$ ) em relação à RB92579, que apresentou valores de  $1,87 \text{ g kg}^{-1}$  e  $1,93 \text{ g kg}^{-1}$  nessas mesmas lâminas de água, mostrando que, apesar da variedade RB92579 ter produzido maior quantidade de resíduos vegetais, estes não promoveram maior fração do COP. Quanto aos teores de COAM, houve efeito somente das lâminas de irrigação, nas quais pôde-se observar um decréscimo à medida que diminuiu a quantidade de água aplicada. Dessa forma, a lâmina que apresentou o maior teor de COAM foi a L100% com  $22,86 \text{ g kg}^{-1}$ , indicando que os estoques desta fração podem aumentar em condições climáticas mais favoráveis à decomposição da matéria orgânica do solo. A cultivar RB92579 apresentou maiores teores de COP em relação à RB928064; o COAM foi maior na L100%, apresentando um decréscimo à medida que diminuiu a disponibilidade hídrica.

**Palavras-chave:** Cana-de-açúcar, irrigação, disponibilidade de nutrientes.

**Apoio financeiro:** CAPES, EMBRAPA.

## INTERAÇÃO SILÍCIO E NITROGÊNIO NA CULTURA DO MILHO (*ZEAMAYS*)

Rhuan Pedro Goncalves Pereira de SOUZA<sup>(1)</sup>; Vinícius de Oliveira BEZERRA<sup>(1)</sup>; Carlos Henrique Oliveira de DAVID<sup>(2)</sup>; Pedro Paulo Vilela BARROS<sup>(1)</sup>; Cid Naudi Silva CAMPOS<sup>(3)</sup>; Romulo Donizete Job PEREIRA<sup>(1)</sup>;

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul/UFMS, Chapadão do Sul, MS, rhuan\_pedro@hotmail.com; <sup>(2)</sup>Estudante de Pós-Graduação, UFMS, MS; <sup>(3)</sup>Professor, UFMS, MS

A crescente busca por altas produtividades exige maiores quantidades de insumos agrícolas em seu manejo, especialmente o uso de altas doses de nitrogênio, podendo comprometer o desenvolvimento das plantas de milho. Entretanto, para contornar estas situações, tem-se opção de selecionar genótipos tolerantes ao excesso de adubação nitrogenada e, também, pode-se usar elementos benéficos, como o silício (Si). Objetivou-se avaliar a interação do silício com o nitrogênio na cultura do milho (*Zea mays*) e seus reflexos no crescimento e na produtividade do milho. O experimento foi realizado na segunda safra de 2017. Utilizou-se delineamento inteiramente casualizados e três repetições, em esquema fatorial 5 x 2, sendo cinco doses de N (90, 180, 270, 360, 450 kg ha<sup>-1</sup>) e duas doses de Si foliar (0 e 2 L ha<sup>-1</sup>). Foram utilizados silicato de potássio como fonte de Si e ureia como fonte de N. As coberturas de nitrogênio foram feitas nos estádios fenológicos V4 e V8, enquanto que as aplicações foliares de silício foram feitas nos estádios V4, V8 e V10. Foram realizadas avaliações de altura de plantas, altura de inserção de espiga, diâmetro de colmo, diâmetro e comprimento de espiga, massa de 100 grãos e produtividade. Nas menores doses de nitrogênio a aplicação foliar de silício resultou em maiores produtividades, sendo

que a dose de 168 kg ha<sup>-1</sup> de N resultou em 114 sc ha<sup>-1</sup> na cultura do milho. Na ausência de silício maiores valores de produtividade (116 sc ha<sup>-1</sup>) foram obtidos com uma aplicação de 354 kg ha<sup>-1</sup> de N.

**Palavras-chave:** adubação silicatada, elemento benéfico, nutrição de plantas.

## RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO EM SISTEMAS CONSOLIDADOS DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA

Marlete Ferreira de BRITO<sup>(1)</sup>; Eduardo da Costa SEVERIANO<sup>(2)</sup>; Lourival VILELA<sup>(3)</sup>; Victória Caroline Sousa ROSA<sup>(1)</sup>; Wainer Gomes GONÇALVES<sup>(4)</sup>; Robélio Leandro MARCHÃO<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Instituto Federal Goiano/IF Goiano, Rio Verde, GO, marleterv@gmail.com; <sup>(2)</sup>Professor, IF Goiano, Rio Verde, GO; <sup>(3)</sup>Pesquisador, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF; <sup>(4)</sup>Colaborador, IF Goiano, Rio Verde, GO

A adoção do sistema de integração Lavoura-Pecuária (ILP) ainda sofre resistência do produtor principalmente no que tange a compactação do solo. Processo este oriundo da atuação de forças extrínsecas como tráfego intenso de máquinas e pisoteio animal. Entretanto, o uso de graminhas forrageiras no sistema ILP pode proteger a superfície do solo contra a erosão, aportar matéria orgânica e até mesmo descompactar o solo pela ação do sistema radicular dessas plantas. Diante disso, objetivou-se avaliar a resistência à penetração em um Latossolo Vermelho Distrófico textura muito argilosa sob diferentes sistemas de manejo contínuos e integrados de lavoura e pastagem. As avaliações foram conduzidas em experimento de longa duração da Embrapa Cerrados iniciado em 1991, em Planaltina-DF. O delineamento adotado é blocos completos casualizados com quatro repetições, sendo seis sistemas de manejo: 1) integração lavoura-Pecuária fase lavoura (S3L-T2) e 2) fase pecuária (S3P-T2) ambos sob sistema de plantio direto (SPD) na fase lavoura; 3) lavoura contínua sob SPD (S4T2) e 4) lavoura contínua sob preparo convencional (S4T1); 5) pastagem contínua solteira (S1) e; 6) Cerrado Nativo (CN). Foram coletadas amostras indeformadas nas profundidades de 0,00-0,05; 0,05-0,10; 0,10-0,20 m e utilizadas na determinação da curva de resistência à penetração [CRP em função da densidade do solo ( $D_s$ ) e da umidade ( $\Theta$ )]. Os resultados foram submetidos à análise de variância e o ajuste da CRP ao Sigma Plot11.0. Os tratamentos com pisoteio animal (S1 e S3PT2) e Plantio

direto (S4T2) apresentaram os maiores valores de Ds e RP. Por outro lado, o sistema S3L na fase lavoura apresentou valores semelhantes ao Cerrado Nativo, mostrando que a ILP mantém qualidade física do solo neste sistema. A variação da densidade do solo (0,9 para 1,20 kg dm<sup>-3</sup>) teve pouca influência sobre a RP em condições de elevados conteúdos de água no solo, entretanto, foi observado significativo impacto na resistência com a redução da umidade. Nesse sentido, sob condições de elevados índices pluviométricos e, conseqüentemente, elevados teores de umidade no solo, o desenvolvimento da cultura provavelmente não é afetado pela estrutura do solo, mesmo quando compactado, pela drástica redução da RP, o que não representaria limitações ao crescimento do sistema radicular nessas condições. Enquanto que em condições de veranico, a cultura se torna mais suscetível ao impedimento mecânico e estresse hídrico comprometendo seu desenvolvimento e produtividade.

**Palavras-chave:** Cerrado, compactação do solo, pisoteio animal, Latossolo.

**Apoio financeiro:** EMBRAPA, CAPES e IF Goiano – Campus Rio Verde

## DESORDENS NUTRICIONAIS EM PLANTAS DE *BLETIA CATENULATA* SOB OMISSÃO DE MACRONUTRIENTES

Priscilla Maria da Silva Liber LOPES<sup>(1)</sup>; Carlos Henrique Oliveira de DAVID<sup>(2)</sup>; Cid Naudi Silva CAMPOS<sup>(3)</sup>; Vespasiano Borges de PAIVA NETO<sup>(4)</sup>; William Henrique Rodrigues AGUIAR<sup>(5)</sup>; Vitoria Fatima BERNARDO<sup>(6)</sup>.

<sup>(1)</sup>Técnica do laboratório de biotecnologia, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/UFMS, Chapadão do Sul, MS, priscilla.liber@gmail.com; <sup>(2)</sup>Estudante, UFMS, Chapadão do Sul, MS; <sup>(3)</sup>Professor, UFMS, Chapadão do Sul, MS; <sup>(4)</sup>Professor, Universidade Federal do Vale do São Francisco/UNIVASF, Petrolina, PE; <sup>(5)</sup>Estudante de Graduação, UFMS, Chapadão do Sul, MS

A desordem nutricional em plantas ornamentais, especificamente nas orquídeas, pode afetar o desenvolvimento e ocasionar típicos sintomas visuais de deficiência. Objetivou-se, através deste trabalho, avaliar a omissão de macronutrientes e seus efeitos no crescimento, na nutrição e nos sintomas visuais de deficiência de plantas de orquídea. O experimento foi desenvolvido em sala de crescimento com ambiente controlado, no laboratório de biotecnologia do Câmpus de Chapadão do Sul (CPCS/UFMS). O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com sete tratamentos e quatro repetições, sendo correspondentes aos tratamentos, completo (N, P, K, Ca, Mg, S, B, Mn, Zn, Cu, Fe e Mo), omissão de Nitrogênio (-N), omissão de Fósforo (-P), omissão de Potássio (-K), omissão de Cálcio (-Ca), omissão de Magnésio (-Mg), omissão de Enxofre (-S) em plantas de *Bletia Catenulata*. Após os sintomas serem detectados, foram avaliadas: altura, área foliar, massa de matéria seca, teor e acúmulo de macronutrientes na parte aérea e as sintomatologias visuais de deficiência. Os tratamentos com omissão de N, P, Ca e Mg foram os que mais limitaram o crescimento e a produção de massa de matéria seca das plantas. A deficiência de cada nutriente resultou em alterações morfológicas, que foram traduzidas por sintomas

visuais de desordem nutricional característico para cada nutriente.

**Palavras-chave:** elemento faltante, nutrição de plantas, orquídea, sintomas de deficiência.

## RENDIMENTO PRODUTIVO DA SOJA COM A UTILIZAÇÃO DE CALCÁRIO INCORPORADO COM GRADE

João Vitor Alves SOUSA<sup>(1)</sup>; Veridiana Cardoso Gonçalves CANTÃO<sup>(2)</sup>; Camila Moraes FONSECA<sup>(3)</sup>; Ana Carollina Pereira dos REIS<sup>(3)</sup>; Natalia GÖRGEN<sup>(1)</sup>; Larissa Saeki REHN<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade de Rio Verde/UniRV, Rio Verde, GO, joao\_vitor1992@hotmail.com.br;

<sup>(2)</sup>Professora, UniRV, Rio Verde, GO; <sup>(3)</sup>Estudante de Pós-Graduação, UniRV, Rio Verde, GO;

<sup>(4)</sup>Estudante, Instituto IF Goiano, Rio Verde, GO

O uso da grade como implemento para incorporação de corretivos no solo é uma prática comum, principalmente em áreas de abertura ou até mesmo na correção de áreas com plantio direto de solos em condições de alta acidez. Sendo o calcário o corretivo mais utilizado e economicamente viável. Esse trabalho teve como objetivo avaliar a produtividade da soja com aplicação do calcário incorporado com grade. O trabalho foi desenvolvido a campo, no Centro Tecnológico Comigo – CTC, município de Rio Verde em dois anos consecutivos, safra 2015/2016 e 2016/2017. Foram delineados em blocos casualizados com quatro repetições, uma testemunha e uma dose (0 t ha<sup>-1</sup>; 3,5 t ha<sup>-1</sup>). O corretivo foi aplicado na superfície, depois incorporado com grade e posteriormente implantada a cultura da soja. As avaliações realizadas foram altura de plantas, inserção da primeira vagem, quantidade de plantas por metro e produtividade. Com as avaliações foi possível observar que altura de plantas e produtividade tiveram um acréscimo na segunda safra com a utilização do calcário incorporado na dose 3,5 t ha<sup>-1</sup>, o que pode ter acontecido devido o maior contato das partículas de calcário com as do solo, tendo tempo para o corretivo reagir. Enquanto as outras características não tiveram aumento significativo nos dois anos tanto na testemunha quanto no tratamento, porém não afetaram no aumento da produtividade da soja na safra 2016/2017.

**Palavras-chave:** corretivo, implemento, calagem.

**Agradecimento:** Centro Tecnológico Comigo- CTC, Faculdade de Agronomia, FAPEG.

## TEORES FOLIARES DE NUTRIENTES EM SOJA CULTIVADA EM SOLO SUBMETIDO A CALAGEM E GESSAGEM

Camila Moraes FONSECA<sup>(1)</sup>; Veridiana Cardozo Gonçalves CANTÃO<sup>(2)</sup>; Isabela Cristina Sousa MOURA<sup>(1)</sup>; Caio Diniz RODRIGUES<sup>(1)</sup>; Jonathan Mendonça dos SANTOS<sup>(1)</sup>; Guilherme Lacerda SILVA<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante de Pós-Graduação na Universidade de Rio Verde/UniRV, Rio Verde, GO, camilamfonseca@hotmail.com; <sup>(2)</sup>Professora na Universidade de Rio Verde; UniRV; Rio Verde, GO

A obtenção do maior desenvolvimento das culturas deve-se ao o manejo adequado do solo, principalmente no que se refere a fertilidade do perfil, pois esta influência no estado nutricional das plantas. A avaliação da nutrição das culturas é realizada analisando-se os teores dos nutrientes nas folhas. Sendo assim, objetivou-se avaliar os teores foliares dos nutrientes na cultura da soja cultivada em área com aplicação de calcário e calcário associado a gesso. O experimento foi conduzido a campo na safra 2017/2018 em delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos foram compostos por uma testemunha (0 t ha<sup>-1</sup> de calcário e gesso), 0,875 t ha<sup>-1</sup> de calcário e 0,875 + 1,75 t ha<sup>-1</sup> de calcário mais gesso. As doses utilizadas foram calculadas com base em análise de solo anterior para atender a necessidade da soja e aplicadas na superfície do solo. Quando as plantas estavam em V3 foram coletadas as folhas para avaliação dos teores de clorofila, macronutrientes e micronutrientes. Foi possível observar que os teores de cálcio (Ca) e magnésio (Mg) nas folhas de soja encontram-se em níveis adequados para a cultura, mas não foram influenciados pelos tratamentos com calcário e gesso. No entanto, os teores de zinco (Zn) aumentaram nas folhas quando foram adicionados os tratamentos com calcário e calcário mais gesso. Os índices de clorofila apresentaram-se maiores nos tratamentos com apenas a aplicação de calcário.

**Palavras-chave:** Nutrientes, aplicação superficial, fertilidade.

**Apoio financeiro:** Centro Tecnológico Comigo – CTC e FAPEG

## **FONTES DE NITROGÊNIO NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE MARACUJAZEIRO**

Jaqueline Fátima RODRIGUES<sup>(1)</sup>; Matheus Magalhães KOHL<sup>(2)</sup>; Janaine Myrna Rodrigues REIS<sup>(3)</sup>; Marcelo de Almeida REIS<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Professora, Universidade Federal de Goiás/UFG, Jataí, GO, jakerodrigues\_mg@yahoo.com.br;

<sup>(2)</sup>Engenheiro Agrônomo, Guarda-Mor, MG; <sup>(3)</sup>Professor, Centro Universitário de Patos de Minas/UNI-PAM, Patos de Minas, MG

A produção de mudas de qualidade envolve várias etapas, sendo uma delas a escolha do substrato a ser utilizado. Muitas vezes ao se usar um substrato comercial pode-se acrescentar um material extra diante da baixa concentração de nutrientes da composição original desse substrato ou até mesmo para melhorar as suas características físicas. O nitrogênio (N) é um importante nutriente na fase de produção de mudas, possuindo diversas fontes que podem ser utilizadas. Esse trabalho objetivou avaliar a adição de diferentes fontes de N a um substrato comercial na produção de mudas de maracujazeiro amarelo. O experimento foi conduzido em delineamento em blocos casualizados constando de 6 tratamentos e 4 repetições, sendo cada parcela composta por 8 saquinhos de polietileno com dimensão de 15 x 20 cm. Os tratamentos foram C (controle - substrato comercial), UC (C + ureia convencional), UP (C + ureia polimerizada), NBPT (C + ureia com inibidor de urease), SA (C + sulfato de amônio), EB (C + esterco bovino na proporção 2:1). O substrato comercial utilizado tem como composição principal a turfa e a vermiculita expandida. O esterco bovino curtido foi misturado ao substrato comercial no dia da semeadura. O desbaste foi realizado aos 15 dias após a emergência (DAE). Foram realizadas duas aplicações das fontes minerais nitrogenadas aos 36 DAE e 51 DAE na superfície do substrato com posterior irrigação. Aos 51 DAE quatro mudas de cada tratamento foram avaliadas quanto a altura, índice SPAD, biomassa seca de raiz e da parte aérea. As quatro mudas restantes foram conduzidas até os 66 DAE quando foram igual-

mente avaliadas. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. As análises de variância mostraram-se significativas para todas as variáveis nas duas épocas de avaliações. Os tratamentos que constavam do substrato comercial acrescido de ureia polimerizada (UP), de sulfato de amônio (SA) e de ureia com inibidor de urease (NBPT) mostraram-se mais eficientes na produção de mudas de maracujazeiro amarelo. O uso isolado do substrato comercial ou o mesmo acrescido de esterco bovino curtido mostraram-se as piores opções na produção das mudas.

**Palavras-chave:** *Passiflora edulis Sims* f. *flavicarpa* Deg., propagação, substrato.

## INFLUÊNCIA DE DOSES DE NITROGÊNIO EM COBERTURA E ESPAÇAMENTO NA CULTURA DO MILHO

Renato Souza RODOVALHO<sup>(1)</sup>; Ariany Rodrigues de FREITAS<sup>(2)</sup>; Andréa Gomes NOGUERA<sup>(3)</sup>, Daniel Pereira da SILVA<sup>(2)</sup>; Wilian Henrique Diniz BUSO<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Professor, IF Goiano, Ceres, GO, renato.rodvalho@ifgoiano.edu.br; <sup>(2)</sup>Estudante, IF Goiano, Ceres, GO; <sup>(3)</sup>Estudante de Mestrado Profissional em Irrigação no Cerrado, IF Goiano, Ceres, GO

O milho (*Zea mays* L.) é uma planta que pertence à família da *Poaceae*, dentro da qual é a espécie que apresenta maior potencial produtivo. É um cereal cuja procura tem aumentado significativamente, esse aumento é basicamente gerado devido à demanda por proteína animal. O objetivo neste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes espaçamentos entre linhas e doses de nitrogênio no rendimento dos grãos. O trabalho foi conduzido na área experimental do Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, submetido a irrigação por pivô central em condições de Cerrado. O preparo de solo foi convencional e a abertura de linhas foi realizada de forma manual, com auxílio de enxadas. A semeadura foi realizada manualmente com a cultivar 20A78 Power Core da Morgan, de dupla aptidão, grão e silagem. A adubação de semeadura aplicada foi de 04-30-16 com a dose de com 500 kg ha<sup>-1</sup> e aos 15 dias após a emergência (DAE) foi realizado a adubação de cobertura. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados em esquema fatorial 3 x 5, sendo três espaçamentos (0,5; 0,7; 0,9 m) e cinco doses de nitrogênio em cobertura (0, 50, 100, 150 e 200 kg ha<sup>-1</sup>). Após a colheita realizada aos 123 dias após a semeadura, foi calculada a produtividade e a massa de 1000 grãos. Os valores obtidos foram submetidos à análise de regressão a 5% de probabilidade. Verificou-se que os espaçamentos estudados não influenciaram na produtividade e nem na massa dos grãos. Quanto ao incremento das doses de N, verificou-se um aumento na massa dos grãos, que variou de 236,1 g para a dose de 0 kg ha<sup>-1</sup> de N até 291,2 g para dose de 200 kg ha<sup>-1</sup> de N (Massa

=  $0,2754 \times \text{Dose} + 236,1$ ). A produtividade também obteve aumento de seus valores com o incremento das doses, sendo  $3829 \text{ kg ha}^{-1}$  para a dose de  $0 \text{ kg ha}^{-1}$  de N até  $7240 \text{ kg ha}^{-1}$  para a dose de  $200 \text{ kg ha}^{-1}$  de N (Produtividade =  $17,054 \times \text{Dose} + 3829$ ). Assim, foi possível concluir que o aumento das doses de N para a cultura do milho, nas condições estudadas, proporcionaram o aumento de sua produtividade.

**Palavras-chave:** *Zea mays* L., massa de 1000 grãos, produtividade, *Poaceae*

**Apoio financeiro:** IF Goiano – Campus Ceres

## ÍNDICES DE CRESCIMENTO DO FEJJOEIRO SOB DIFERENTES FORMAS DE APLICAÇÃO DE NITROGÊNIO

Renato Souza RODOVALHO<sup>(1)</sup>; Wilian Henrique Diniz BUSO<sup>(1)</sup>; Pedro Henrique Marques MARTINS<sup>(2)</sup>; Renato Augusto PEREIRA<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Professor, Instituto Federal Goiano/IFGoiano, Ceres, GO, renato.rodvalho@ifgoiano.edu.br;

<sup>(2)</sup>Estudante, IFGoiano, Ceres, GO; <sup>(3)</sup>Mestre, IFGoiano, Ceres, GO

O objetivo neste trabalho foi avaliar o crescimento do feijoeiro condicionado a adubação nitrogenada com inibidor de nitrificação em três formas de aplicação e quatro dosagens na cultura irrigada em condições de Cerrado. O trabalho foi conduzido em 2016, na área experimental do Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, em uma área irrigada. O delineamento experimental ocorreu em blocos casualizados, em um esquema fatorial 4 x 3, com parcela subdividida, em que, a parcela consistiu-se em quatro doses de N (0, 60, 120 e 180 kg ha<sup>-1</sup>) e a subparcela em três formas de aplicação sendo total na semeadura, total em cobertura e 50% na semeadura e 50% em cobertura, com 4 repetições. A avaliação da massa seca total (MST) e índice de área foliar (IAF) foram obtidos semanalmente, em oito estágios de crescimento, de 21 até 85 dias após a emergência (DAE). A partir da aquisição dos dados foram calculadas a taxa de crescimento da cultura (TCC) e a taxa de crescimento relativo (TCR). Verificou-se que os valores da MST e do IAF não foram influenciados pelas formas de aplicação do nitrogênio a 5% de produtividade pelo teste de Tukey. A MST apresentou um comportamento quadrático em relação aos DAE, aumentando de 0,01 kg m<sup>-2</sup> aos 21 DAE até 0,06 kg m<sup>-2</sup> aos 57 DAE. E a partir dos 57 DAE o valor da MST reduziu até os 87 DAE com a média de 0,04 kg m<sup>-2</sup>. Os valores de IAF também apresentaram o comportamento quadrático, atingindo um valor de IAF máximo estimado de 81,88 m<sup>2</sup> de folha m<sup>-2</sup> de área da planta aos 58 DAE. Os valores de IAF obtidos no experimento aumentaram de 13,31 m<sup>2</sup> de folha m<sup>-2</sup> de área da planta

aos 21 DAE, até 88,31 m<sup>2</sup> de folha m<sup>-2</sup> de área da planta aos 57 DAE, e posteriormente, reduziram até 38,29 m<sup>2</sup> de folha m<sup>-2</sup> de área da planta. Os valores máximos de IAF coincidiram com o período de enchimento de grãos. O TCC aumentou a partir dos 21 DAE até os 37 DAE, variando de 0,0010 kg m<sup>-2</sup> a 0,0015 kg m<sup>-2</sup> e reduziu até os 75 DAE a -0,0012 kg m<sup>-2</sup>. Enquanto o TCR apresentou um comportamento decrescente dos 21 DAE até os 87 DAE, com variação de 0,9 kg m<sup>-2</sup> para -0,5 kg m<sup>-2</sup>. Concluiu-se então que as formas de aplicação e as doses do nitrogênio não interferiram nos índices de crescimento do feijoeiro.

**Palavras-chave:** *phaseolus vulgaris L.*, taxas de crescimento, massa seca, índice de área foliar.

**Apoio financeiro:** IFGOIANO

## **TEOR DE MICRONUTRIENTES FOLIARES COM O USO DE ADUBAÇÃO BIOLÓGICA SOB DIFERENTES DOSES DE ADUBAÇÃO CONVENCIONAL EM MILHO SAFRA**

Jéssica de Lima PEREIRA<sup>(1)</sup>; Rodrigo Caixeta PINHEIRO<sup>(1)</sup>; Cláudia Fabiana Alves REZENDE<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante de Graduação, UniEVANGÉLICA, Anápolis, GO, jessicalpereira13@hotmail.com;

<sup>(2)</sup>Professor, UniEVANGÉLICA, Anápolis, GO

Largamente produzido no Brasil e no Estado de Goiás, o milho apresenta demasiada importância econômica para a região e para todo o país. A cultura pode ser considerada exigente nutricionalmente e, visando maior aproveitamento de áreas em relação a maior produtividade, este trabalho teve como objetivo avaliar a resposta foliar da planta em área com utilização de adubo biológico em diferentes taxas de adubação em relação aos micronutrientes do solo na região do Cerrado. O trabalho foi conduzido na área experimental da UniEVANGÉLICA, sob Latossolo Vermelho eutrófico cambissólico (35 g kg<sup>-1</sup> argila), com a cultivar AG1757 PRO3. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com quatro tratamentos (0; 200; 300 e 400 kg ha<sup>-1</sup>) de adubação química (05-25-15 + 30 kg FTE Gran 12) e 150 L ha<sup>-1</sup> de fertilizante biológico (Microgeo®), e quatro repetições, além de adubação de cobertura no estágio V5 com (0; 25; 50 e 100 kg ha<sup>-1</sup>) de ureia agrícola. Foram avaliados os teores de micronutrientes foliares no início do aparecimento do estilo – estigma, coletando a primeira folha oposta à inserção de espiga. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias de doses avaliadas por análise de regressão a 5 %. À medida que se aumentou as doses de adubação química não foi observado o incremento no teor dos nutrientes nas folhas. O uso da adubação biológica nas diferentes doses de adubação influenciou a absorção dos micronutrientes. Sendo que para o Cu (8,95 mg kg<sup>-1</sup>), Fe (150,28 mg kg<sup>-1</sup>) e Mn (22,50 mg

kg<sup>-1</sup>). As maiores taxas de absorção foram encontradas na testemunha, somente com o uso da adubação biológica, sendo que os tratamentos não diferiram estatisticamente entre si. O intervalo da faixa de suficiência reportado na literatura aloca o Cu e Zn como deficientes, Fe e Mn dentro da faixa adequada. O Zn apresentou diferença estatística entre os tratamentos, sendo que a adubação biológica (testemunha) foi a que proporcionou maior absorção (16,32 mg kg<sup>-1</sup>). É importante enfatizar que as crescentes produtividades alcançadas implicam em aumento da demanda total de nutrientes ha<sup>-1</sup>, requerendo acréscimo no fornecimento via adubação química e a adubação biológica pode ser uma ferramenta na redução no consumo desses fertilizantes químicos. Sendo assim, a adubação biológica se mostra independente da adubação química, demonstrando desempenho satisfatório na nutrição dos micronutrientes na cultura do milho. Sugerem-se mais pesquisas para a elucidação das propriedades observadas pelo uso do Microgeo® na cultura do milho.

**Palavras-chave:** nutrição mineral, milho, *Zea mays* L., Microgeo®, adubo biológico.

**Apoio financeiro:** Centro Universitário de Anápolis - UniEVANGÉLICA

## **ATRIBUTOS QUÍMICOS DO SOLO EM ÁREAS DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA SOB PLANTIO DIRETO EM BARRA DO GARÇAS - MT**

Kálita Souza SILVA<sup>(1)</sup>; Luis Paulo Leme dos SANTOS<sup>(1)</sup>; Ândria Alves de SOUZA<sup>(1)</sup>; Francielle Kelly MENDES<sup>(1)</sup>; Cesar Crispim VILAR<sup>(2)</sup>; Silvio Yoshiharu USHIWATA<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade do Estado de Mato Grosso/UNEMAT, Nova Xavantina, MT, [kalitasouza.agro@gmail.com](mailto:kalitasouza.agro@gmail.com); <sup>(2)</sup>Professor, UNEMAT, Nova Xavantina, MT

Os métodos conservacionistas de manejo, como a integração lavoura-pecuária (ILP) sob plantio direto, têm se destacado por reconhecer a necessidade de manter as condições naturais do solo, diminuindo os impactos do uso em respeito aos fatores ambientais como um todo. Entretanto, ainda faltam informações para ampliação e consolidação do sistema na região. O objetivo do trabalho foi avaliar a influência da integração lavoura-pecuária sob plantio direto nos atributos químicos do solo. O estudo foi realizado na Fazenda São Luiz, Barra do Garças-MT, no ano de 2017. A amostragem foi realizada em cinco áreas -dois anos de ILP (ILP 2), três anos de ILP (ILP 3), quatro anos de ILP (ILP 4); vegetação nativa (VN) e pastagem degradada (PA) – e quatro profundidades – 0 a 5, 5 a 10, 10 a 20 e 20 a 40 cm. Cada área foi dividida em cinco subáreas de aproximadamente 20 hectares, sendo consideradas como pseudorepetições. Os dados foram analisados pelo intervalo de confiança de médias a 95% de probabilidade. Os valores de matéria orgânica do solo na área de VN foram superiores em todas as profundidades, variando de 12,6 (20 a 40 cm) a 32,8 (0 a 5 cm) g dm<sup>3</sup>. Em outras áreas não houve diferença significativa, os maiores valores ocorreram em 0 a 5 cm, variando de 13,8 (PA) a 16,0 (ILP 2) e menores valores em 20 a 40 cm, variando de 7,40 (ILP 3) a 9,4 (PA) g dm<sup>3</sup>. A saturação por bases apresentou médias elevadas nas áreas de ILP (entre 35,38 a 69,49%) em relação às demais áreas – VN (18 a 26,9%) e PA (12,6 a 20,1%). O pH em água foi maior em áreas de ILP (5,1 a 5,7) nas duas primeiras profundidades em relação à PA

(4,7 e 4,7) e VN (4,3 e 4,4). A saturação por alumínio (m%) apresentou médias inferiores nas áreas de ILP com valores de 2,6 e 3,7% em ILP2, 0,8 a 2,5% em ILP3, 2,5 a 12,9% em ILP4, comparadas a 43,4 e 55,8% em PD e 39,6 e 49,1% em VN, nas duas primeiras profundidades, respectivamente. Nas profundidades de 10 a 20 cm foi observado um aumento de m% em ILP 4 (31,2%). Já nas profundidades de 20 a 40 cm, as áreas de ILP tiveram valores considerados como prejudicial de 25,8 (ILP3), 34,5 (ILP2) e 44,0% (ILP4). Na área de estudo, o sistema de ILP não foi suficiente para elevar a matéria orgânica do solo até o momento. As práticas de correção do solo favoreceram a redução da acidez superficial do solo e a elevação da saturação por bases. Entretanto, os resultados sugerem problemas com alumínio em subsuperfície.

**Palavras-chave:** Qualidade do solo, Recuperação de áreas degradadas, Matéria orgânica do solo.

**Apoio financeiro:** Fundação Agrisus – Agricultura sustentável

## **CAPACIDADE MÁXIMA DE ADSORÇÃO DE FÓSFORO DE SOLOS TROPICAIS COM O USO DE UM SUBPRODUTO DA INDÚSTRIA DE FERTILIZANTES FOSFATADOS**

Camila de Andrade Carvalho GUALBERTO <sup>(1)</sup>; Luiz Henrique SILVEIRA<sup>(1)</sup>; Gustavo Alves SANTOS<sup>(1)</sup>; Hamilton Seron PEREIRA<sup>(2)</sup>; Luiz Roberto Guimarães GUILHERME<sup>(3)</sup>; Gaspar Henrique KORNDORFER<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante de Pós-Graduação, Universidade Federal de Uberlândia/UFU, Uberlândia, MG, camila\_carvalho03@hotmail.com; <sup>(2)</sup>Professor, UFU, Uberlândia, MG; <sup>(3)</sup>Professor, Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG

A fabricação de fertilizantes fosfatados gera subprodutos, a exemplo do ácido hexafluorossilícico ( $H_2SiF_6$ ). A neutralização do  $H_2SiF_6$  com óxido de cálcio (CaO) resulta em um novo subproduto, doravante denominado AgroSiCa, com grande potencial de uso agrícola em solos tropicais, especialmente por apresentar silício (Si) e flúor (F) em sua composição. A adição de F e Si aos solos pode resultar em competição dos elementos pelos sítios de sorção de fósforo (P) no solo, diminuindo a sua fixação, aumentando a disponibilidade do nutriente para as plantas e contribuindo para o uso racional das fontes fosfatadas, que são finitas e não renováveis. Objetivou-se avaliar o efeito da aplicação de diferentes doses do AgroSiCa nos valores de capacidade máxima de adsorção de fósforo (CMAP) de solos tropicais. O experimento foi conduzido em casa de vegetação localizada no Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Uberlândia - MG. Utilizou-se, além do AgroSiCa, uma fonte de Si considerada padrão (Wollastonita -  $CaSiO_3$ ) para fins de comparação. As fontes foram incubadas por 60 dias em dois tipos de solo, sendo um LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico (LVd) (> 60% de argila) e um NEOSSOLO QUARTZARENICO Órtico típico (RQo) (< 15% de argila), nas doses de 0, 200, 400 e 600 kg ha<sup>-1</sup> de Si. Após o período de incubação, realizou-se a representação matemática dos mecanis-

mos de adsorção de P nos solos através das isotermas de Langmuir, estimando-se os valores de capacidade máxima de adsorção de fósforo (CMAP) dos solos. Os pontos para ajuste das isotermas foram obtidos adicionando-se 50 mL de solução de  $\text{CaCl}_2$  ( $0,01 \text{ mol L}^{-1}$ ), contendo  $\text{P}_2\text{O}_5$  nas doses 0, 10, 20, 40, 60, 80, 100, 120, 160 e  $200 \text{ mg dm}^{-3}$ , à  $5 \text{ dm}^{-3}$  de terra fina seca ao ar. Após 16 horas de agitação, as amostras foram filtradas e o P na solução de equilíbrio quantificado por colorimetria. Determinaram-se as quantidades de P adsorvidas pela diferença entre as concentrações iniciais e as concentrações da solução de equilíbrio. O aumento das doses das fontes proporcionou decréscimos lineares nos valores de CMAP do solo de textura argilosa. A aplicação do AgroSiCa, nas doses de 400 e  $600 \text{ kg ha}^{-1}$  de Si, e da Wollastonita, na dose de  $600 \text{ kg ha}^{-1}$  de Si, resultou em valores de CMAP inferiores ao tratamento controle em LVd. Menores valores de CMAP foram observados com a aplicação da fonte AgroSiCa e, como ambas as fontes possuem Si em sua composição, tais resultados estão associados à presença de F no subproduto. De modo geral, ressalta-se que a aplicação do subproduto da indústria fosfatada pode diminuir a adsorção de P em tropicais e aumentar a disponibilidade deste nutriente para as plantas.

**Palavras-chave:** AgroSiCa, silício, flúor, fixação de fósforo.

**Apoio financeiro:** CNPq, Vale Fertilizantes.

## EFEITOS DA INTENSIDADE DE CAVITAÇÃO NA DISTRIBUIÇÃO DE AGREGADOS DE UM ARGISSOLO SOB MANEJO CONSERVACIONISTA COM PLANTAS DE COBERTURA

Érika Andressa da SILVA<sup>(1)</sup>; Dalvan José REINERT<sup>(2)</sup>; Micael Stolben MALLMANN<sup>(3)</sup>; Monike Andrade PEREIRA<sup>(4)</sup>; Sarah Severo PONS<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup>Pós-doutoranda, Universidade Federal de Santa Maria/UFSM, Santa Maria, RS, andressaerikasilva@gmail.com; <sup>(2)</sup>Professor, UFSM, Santa Maria, RS; <sup>(3)</sup>Doutorando, UFSM, Santa Maria, RS; <sup>(4)</sup> Mestranda, UFSM; Santa Maria, RS

A estabilidade de agregados tem sido mensurada por energia ultrassônica, por esta técnica permitir a determinação do nível de energia específica responsável pela desagregação do solo. Todavia, embora resultem numa mesma energia total aplicada, certas combinações de tempo e potencia podem corresponder a diferentes intensidades de cavitação, e consequentemente, distintas respostas em índices de agregação podem ser obtidas. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito da interação entre tempo e potência de sonificação na distribuição de agregados em classes de tamanho. Foram avaliados agregados (8-4,76 mm) coletados da profundidade de 0,0-0,05 m de um Argissolo Vermelho Distrófico arênico sob dois diferentes manejos com plantas de cobertura: 1) AVNA-Aveia preta + nabo forrageiro, 2) AVER-Aveia preta + ervilhaca peluda, e 3) SD - solo desnudo. Em béquer com capacidade de 250 mL, 25 g de agregados foram sonificados utilizando-se de um equipamento Vibracell Sonics, dotado de uma sonda de titânio (diâmetro de 19,1 mm, amplitude 40  $\mu\text{m}$ ), imersa 2 cm na suspensão do solo. Os agregados foram expostos a ultrassonificação considerando as seguintes combinações de potencia e tempo: (U1) 74,5 W durante 4 s; (U2) 49,7 W durante 6 s; (U3) 74,5 W durante 10 s e (U4) 49,7 W durante 15 s. A energia total aplicada para U1 e U2 foi de 1,49 J mL<sup>-1</sup> e para U3 e U4, 3,725 J mL<sup>-1</sup>. Após cada sonificação, as amostras foram passadas num conjunto de peneiras sobrepostas de abertura (mm): 4,76, 2,00, 1,00, 0,25 mm. A massa de agregados re-

tida em cada peneira foi seca em estufa (105° C) por 48 horas e, posteriormente, imersa em solução dispersante de NaOH a 6%, a fim de separar a areia e impurezas dos agregados. A partir disso, foi obtida a massa seca dos agregados e calculada a percentagem retida em cada classe de tamanho: 8-4,76; 4,76-2,00; 2,00-1,00, 1,00-0,25 e , < 0,25 mm. Maior quantidade de agregados na classe de 8,0-4,76 mm foi obtida com as interações baseadas em menor potência e maior tempo (U2/U4), ou seja, baixa intensidade de cavitação. Corroborando com trabalhos similares, alta potência associada a curtos períodos de tempo (U1/U3), por elevar a intensidade de cavitação, exerceu maior efeito desagregante. Independente das combinações de tempo e potencia testados, o SD apresentou maior susceptibilidade à desagregação, o que significa que o manejo conservacionista com associações entre plantas de cobertura (AVER e AVNA) favoreceu a macroagregação do solo.

**Palavras-chave:** métodos ultrassônicos, estabilidade de agregados, energia específica total.

**Apoio financeiro:** CAPES, FAPERGS, CNPq.

## **ENERGIA ULTRASSÔNICA NA AVALIAÇÃO DA AGREGAÇÃO DE UM ARGISSOLO SOB CULTIVO DE ERVA-MATE COM DIFERENTES TIPOS DE COBERTURA DO SOLO**

Érika Andressa da SILVA<sup>(1)</sup>; Dalvan José REINERT<sup>(2)</sup>; Monike Andrade PEREIRA<sup>(3)</sup>; Sarah Severo PONS<sup>(3)</sup>; Jéssica Silveira FRANÇA<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup>Pós-doutoranda, Universidade Federal de Santa Maria/UFSM, Santa Maria, RS, [andressaerikasilva@gmail.com](mailto:andressaerikasilva@gmail.com); <sup>(2)</sup>Professor, UFSM, Santa Maria, RS; <sup>(3)</sup>Mestranda, UFSM, Santa Maria, RS; <sup>(4)</sup>Doutoranda, UFSM, Santa Maria, RS

Os índices de dispersão (ID's), obtidos por ensaios com energia ultrassônica, são mais sensíveis para avaliar o efeito do manejo na agregação do solo. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar, por estes índices, a estabilidade de agregados de um Argissolo Amarelo Distrófico típico sob cultivo de erva-mate associado com plantas de cobertura. O experimento foi conduzido em delineamento experimental de blocos casualizados, com 4 repetições e 5 plantas de cobertura (tratamentos): 1 - soja perene (SP), 2- amendoim forrageiro (AF), 3- vegetação espontânea roçada (VR), 4- aveia preta + nabo forrageiro (AVNA) e 5- aveia preta + ervilhaca (AVER). Foram avaliados agregados (< 2 mm) coletados da profundidade de 0,0-0,05 m. Em béquer com capacidade de 50 mL, 3 g de agregados foram sonificados utilizando-se de um equipamento Vibra-Cell™, dotado de uma sonda de titânio (diâmetro de 19,1 mm, amplitude 40 µm), imersa 4 cm na suspensão do solo. Os agregados foram expostos à irradiação ultrassônica durante 0, 30, 60, 120 e 180 segundos. Baseado nos tempos de sonificação e na potência determinada por calorimetria (74,5 W) foram calculadas as energias específicas aplicadas: 0, 745, 1490, 2980, 4470 J g<sup>-1</sup>. Após cada sonificação, as amostras foram passadas em peneira de malha de 0,053 mm. O material retido nesta peneira (MRP) foi seco em estufa (24 h a 105 °C) e pesado. Os teores de silte + argila (o que passou pela peneira) foram obtidos por diferença: silte + argila = amostra original (3 g) - MRP. Este procedimento possibilitou a determinação, em cada

nível de energia específica, do índice de dispersão (ID), obtido pela relação silte + argila dispersa (g)/amostra original (g). O índice de dispersão normalizado (IDN) foi obtido pela relação  $ID/ID_{(Máximo)}$ . Os dados foram comparados pelo teste de Tukey ( $P < 0,05$ ). Verificou-se que somente o segundo nível de energia ( $745 \text{ J g}^{-1}$ ) possibilitou detectar diferenças entre os manejos do solo. Neste nível de energia observou-se maior desagregação do solo ( $> IDN$ ) sob AF e menor sob AVER. Em níveis de energia superiores a  $1490 \text{ J g}^{-1}$ , as linhas dos modelos hiperbólicos se aproximam e todos os manejos do solo atingem o patamar (platô) de desagregação, não sendo mais possível verificar diferenças entre as coberturas do solo. Isto demonstra que a faixa de energia específica a ser aplicada para explicar a agregação neste experimento é muito estreita, devendo – se situar, apenas, entre os níveis de energia de  $745 \text{ J g}^{-1}$  -  $1490 \text{ J g}^{-1}$ .

**Palavras-chave:** índices de dispersão, aveia preta, níveis de energia.

**Apoio financeiro:** CAPES, FAPERGS, CNPq.

## EFEITO DO SILÍCIO NO DESENVOLVIMENTO DE PLANTAS DE ALGODÃO

Luan Marcos da Silva MOUR<sup>(1)</sup>; Luiza Naves Silva RORIZ<sup>(1)</sup>; Willian Henrique Rodrigues AGUIAR<sup>(1)</sup>; Douglas Furtado Oliveira<sup>(1)</sup>; Carlos Henrique Oliveira de DAVID<sup>(2)</sup>; Cid Naudi Silva CAMPOS<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul/UFMS, MS, luan.mdsm@outlook.com;

<sup>(2)</sup>Estudante de Pós-Graduação, UFMS, MS; <sup>(3)</sup>Professor, UFMS, MS

O silício é considerado um elemento benéfico para as culturas em geral, ao ser absorvido é acumulado pela planta em sua epiderme em forma de sílica promovendo maior resistência a estresses, podendo influenciar no crescimento e desenvolvimento vegetal. Objetivou-se avaliar o efeito da aplicação de silício de alta solubilidade no crescimento e desenvolvimento do algodoeiro. O experimento utilizou delineamento em blocos casualizados, com 4 blocos e 5 tratamentos (0, 2, 6, 8 e 10 L ha<sup>-1</sup> de silicato alcalino estabilizado), correspondendo a 0 g 43 ha<sup>-1</sup>, 301,4 g ha<sup>-1</sup>, 904,2 g ha<sup>-1</sup>, 1205,6 g ha<sup>-1</sup> e 1507,0 g ha<sup>-1</sup> de Si, respectivamente fornecido via foliar. Avaliou-se altura de plantas, número de nós por planta, altura do último capulho. O fornecimento de silício não alterou as variáveis de crescimento do algodoeiro. Concluiu-se que o fornecimento de Si não altera o crescimento e desenvolvimento de plantas de algodão.

**Palavras-chave:** *Gossypium hirsutum*, adubação silicatada, elemento benéfico, nutrição de plantas.

# PARÂMETROS QUÍMICOS DO SOLO INFLUENCIADOS PELA APLICAÇÃO DE BIOATIVADOR DE SOLO E PLANTA

Angélica Siqueira VIERIA<sup>(1)</sup>; Cláudia Fabiana Alves REZENDE<sup>(2)</sup>; Rodrigo Caixeta Pinheiro<sup>(1)</sup>; Jéssica Pereira de Lima<sup>(1)</sup>; Thiago Ramos Rodrigues FARIAS<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante de Graduação, UniEVANGÉLICA, Anápolis, GO, vieira.angelica29@gmail.com;

<sup>(2)</sup>Professor, UniEVANGÉLICA, Anápolis, GO

A bioativação proporciona melhor crescimento das raízes e melhor absorção de nutrientes, aumento do vigor das plantas e otimização da eficácia dos fertilizantes e defensivos. Considerando-se a importância da fertilidade do solo e a complexidade da disponibilidade de nutrientes no sistema solo-planta em Latossolos, este trabalho teve como objetivo avaliar o uso de bioativador de solo (Penergetic® K e P) na cultura do milho (*Zea mays* L.). O trabalho foi conduzido na área experimental da UniEVANGÉLICA, sob Latossolo Vermelho distrófico típico (42 g kg<sup>-1</sup> argila), com a cultivar LG 6038 PRO2. O delineamento experimental foi em inteiramente casualizado, com quatro tratamentos (adubação convencional (AC); AC + Penergetic® K e Penergetic® P; AC + Penergetic® K e AC + Penergetic® P) e seis repetições. A adubação de plantio foi realizada com 400 kg 05-25-15 + 30 kg FTE Gran 12 e 135 kg de N em cobertura na forma de uréia parcelada em V4 e V8. O Penergetic® K foi aplicado em pré-semeadura no solo (300 g ha<sup>-1</sup>), e o Penergetic® P foi aplicado via foliar (300 g ha<sup>-1</sup>) aos 28 dias após a emergência. A avaliação da eficiência dos tratamentos foi verificada com a amostragem de solo para análise química antes da instalação da cultura e depois da colheita, por meio da coleta de 12 amostras simples (entrelinha e linha) para cada tratamento de forma aleatória na profundidade de 00-0,20 m, com auxílio de trado holandês. Foram analisados os parâmetros de fertilidade do solo. Os resultados obtidos dos atributos químicos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, sendo os dados comparados pelo teste de

Tukey. Os resultados demonstram que o tratamento com Penergetic® K e P foi o tratamento mais efetivo na recuperação da fertilidade do solo. Os efeitos benéficos no solo foram associados com a liberação de nutrientes após a aplicação do bioativador, com aumento nos teores de fósforo ( $1,6 \text{ mg dm}^{-3}$  para  $5,2 \text{ mg dm}^{-3}$ ), potássio ( $82,5 \text{ mg dm}^{-3}$  para  $123,5 \text{ mg dm}^{-3}$ ), cálcio ( $3,3 \text{ mg dm}^{-3}$  à  $5,0 \text{ mg dm}^{-3}$ ), CTC ( $7,6 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$  à  $11,8 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$ ). Na aplicação do Penergetic® P ocorre um aumento significativo nos teores do fósforo com valor final médio de  $6,5 \text{ mg dm}^{-3}$ , o que representa aumento de quatro vezes no teor inicial. A bioativação afeta diretamente a habilidade das plantas em adquirirem P do solo, favorecendo o deslocamento do equilíbrio de adsorção, o que resulta numa transferência de íons fosfato para a solução do solo e maior disponibilidade no sistema solo-planta. A aplicação da tecnologia Penergetic® proporciona maior disponibilidade dos nutrientes no solo. Outros estudos devem ser elaborados a fim de elucidar o efeito do uso do Penergetic® na disponibilização de nutrientes no solo.

**Palavras-chave:** fertilidade do solo, *Zea mays* L., Penergetic®.

**Apoio financeiro:** UniEVANGÉLICA.

## APLICAÇÃO DE SILÍCIO VIA FOLIAR NO ALGODOEIRO

William Henrique Rodrigues AGUIAR<sup>(1)</sup>; Alef Fernando BORILLE<sup>(2)</sup>; Cid Naudi Silva CAMPOS<sup>(3)</sup>; Renato de Mello PRADO<sup>(4)</sup>; Jhonatans Rodrigues Molina REZENDE<sup>(1)</sup>; Carlos Henrique Oliveira de DAVID<sup>(5)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante de Graduação, UFMS, Chapadão do Sul, MS; <sup>(2)</sup>Graduado em Agronomia, UFMS, MS;

<sup>(3)</sup>Professor, UFMS, MS; <sup>(4)</sup>Professor, Universidade Estadual Paulista/UNESP, Jaboticabal, SP;

<sup>(5)</sup>Estudante de Pós-Graduação, UFMS, MS

Em algumas culturas o silício promove aumento nas taxas fotossintéticas e índice de clorofila, além de influenciar nos parâmetros de crescimento dessas plantas. Objetivou-se avaliar o efeitos da aplicação via foliar de silício na fisiologia, no crescimento e na produtividade do algodoeiro. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com quatro repetições. Consistiu-se de três doses de Si aplicado via foliar (0, 500 e 1000 mL ha<sup>-1</sup>) de Zum-Sil®, correspondendo a 0, 100, e 200 ml ha<sup>-1</sup> de ácido monossilícico líquido parcelada em três aplicações nos estádios V4, V6 e V8. No florescimento foram realizadas avaliações fisiológicas (condutância estomática, transpiração e fotossíntese), índice de cor verde (ICV), índice de vegetação por diferença normalizada (NDVI) e após colheita foi realizada avaliação de produtividade de algodão em caroço. O uso de Si via foliar não promoveu incrementos na fisiologia, desenvolvimento e produtividade do algodoeiro.

**Palavras-chave:** *Gossypium hirsutum*, fisiologia vegetal, nutrição de plantas, pulverização foliar.

## **DOSES DE MOLIBDÊNIO VIA FOLIAR PARA A CULTURA DA SOJA CULTIVADA EM SOLO COM ACIDEZ CORRIGIDA**

Diemisson Oliveira NUNES<sup>(1)</sup>; Valdeci ORIOLI JÚNIOR<sup>(2)</sup>; João Paulo Noronha ARAUJO<sup>(1)</sup>; Gabriel Augusto SILVA<sup>(1)</sup>; João Victor Silva BERNARDES<sup>(1)</sup>; Liniker Araujo RODRIGUES<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Instituto Federal do Triângulo Mineiro/IFTM, Uberaba, MG, joaovictorsilvabernardes@gmail.com; <sup>(2)</sup>Professor, IFTM, Uberaba, MG

A calagem aumenta a disponibilidade de Mo, o que, aliado ao conteúdo de Mo nas sementes, pode ser suficiente para suprir a demanda das plantas por este micronutriente. No entanto, no cultivo da soja para altas produtividades a quantidade de Mo adicional disponibilizada pela calagem e pelas sementes podem não ser suficientes devido à maior extração de nutrientes e da necessidade deste elemento para a fixação biológica de nitrogênio. Assim, neste trabalho objetivou-se avaliar, em solo com acidez recentemente corrigida, os efeitos da adubação foliar com molibdênio na cultura da soja. O experimento foi conduzido em Latossolo Vermelho distrófico de textura média no município de Uberaba – MG. O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados com cinco tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos consistiram de doses de Mo (0, 25, 50, 100 e 200 g ha<sup>-1</sup>) aplicadas via foliar. O micronutriente foi aplicado quando as plantas apresentavam-se no estágio fenológico V5, aos 25 dias após a emergência da planta. A variedade de soja utilizada foi a NIDERA NS 7000. Adotou-se o molibdato de sódio como fonte do micronutriente. Avaliaram-se o número e massa seca de nódulos. Para tanto, no início do estágio de enchimento de grãos, com auxílio de pá reta, coletaram-se as plantas (três) e o volume de solo correspondente a um monólito de 0,20 m de comprimento, 0,10 m de largura e 0,10 m de profundidade, visando manter a integridade do sistema radicular e dos nódulos. Posteriormente, a parte aérea foi separada do sistema radicular que foi colocado em sacos plásticos juntamente com o solo. Estas amostras foram levadas

para o laboratório, lavadas e os nódulos foram destacados das raízes, contados e, posteriormente, secos em estufa (65°C) para determinação da massa seca. Foram determinadas, ainda, as seguintes características: massa seca da parte aérea e das raízes no início do enchimento de grãos, altura de plantas e de inserção da primeira vagem em R8, massa de 100 grãos e produtividade de grãos. A aplicação foliar de Mo não influenciou significativamente as características avaliadas. A produtividade média de grãos obtida foi 3.008 kg ha<sup>-1</sup>.

**Palavras-chave:** Adubação molíbdica, adubação foliar, nodulação.

# EFEITO DE COBERTURAS VEGETAIS NOS COMPONENTES DE PRODUÇÃO E PRODUTIVIDADE DE FRUTOS DA BANANA CULTIVAR TROPICAL

Manoel Pereira Lima SOARES<sup>(1)</sup>; Jorgiani de AVILA<sup>(1)</sup>; Maria Gabriela de Oliveira ANDRADE<sup>(2)</sup>; Vinicius Andrade SECCO<sup>(3)</sup>; Pedro Henrique Gomes PINTO<sup>(1)</sup>; Sebastião Ferreira de LIMA<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudantes de graduação, UFMS, Chapadão do Sul, MS, manoelp1s98@outlook.com;

<sup>(2)</sup>Estudante de Pós-graduação, UNESP, Ilha Solteira; SP; <sup>(3)</sup>Professor, UFMS, MS

A banana é a segunda frutífera de maior importância no Brasil, perdendo apenas para a laranja. As coberturas vegetais semeadas entre as linhas da bananeira podem contribuir de forma acentuada na redução do banco de sementes de plantas daninhas, além de proporcionar manutenção de maior umidade no solo e contribuir na disponibilidade de nutrientes, pelo processo de ciclagem ou fixação de nitrogênio pelas leguminosas. Assim, o objetivo deste trabalho foi de avaliar os efeitos de diferentes coberturas vegetais nos componentes de produção e na produtividade da bananeira cultivar Tropical. O experimento foi conduzido em área da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campus de Chapadão do Sul, em Latossolo Vermelho Distrófico argiloso. A área de plantio de bananeira foi implantada em janeiro de 2014, e, portanto, para a instalação desse experimento foi considerado a produção de segundo ciclo que foi finalizada em junho de 2017. Foram utilizadas plantas da cultivar Tropical, com espaçamento de plantio de 2,5 m entre plantas e 3,0 m entre linhas, totalizando 7,50 m<sup>2</sup> por planta. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com oito tratamentos e três repetições. Os tratamentos foram constituídos por: Testemunha; Feijão de porco; Feijão guandu anão; *Crotalaria juncea*; *Stylosanthes campo grande*; *Crotalaria spectabilis*; sorgo grânifero e feijão lunatus. Após a colheita dos cachos foram avaliados os seguintes parâmetros: número de pencas por cacho, número de frutos

por penca, número de frutos por cacho e produtividade de frutos por hectare. As coberturas com *C. spectabilis*, *C. juncea* e feijão de porco proporcionaram as maiores médias para pencas por cacho, ficando 11% acima da média obtida com as demais coberturas. Para frutos por penca e frutos por cacho, o feijão de porco foi a melhor cobertura, resultado em ganhos 8 e 17%, respectivamente, acima das demais coberturas. A maior produtividade de frutos de banana foi obtida com as coberturas de feijão guandu (25,5 t ha<sup>-1</sup>) e feijão de porco (25,3 t ha<sup>-1</sup>), que representa em média um ganho de 28,4% superior as demais coberturas. Conclui-se que o uso de coberturas vegetais proporciona ganho para os componentes de produção e produtividade de frutos da banana cultivar Tropical.

**Palavras-chave:** *Musa* spp., banana prata, cobertura morta do solo.

**Apoio financeiro:** UFMS

## **DETERMINAÇÃO DA BIOMASSA E ATIVIDADE MICROBIANA DO SOLO EM ÁREA DE PLANTIO CONVENCIONAL DE SOJA EM DIFERENTES SISTEMAS DE CORREÇÃO DO SOLO**

Pedro Paulo Vilela BARROS<sup>(1)</sup>; Jéssica Ferreira DINIZ<sup>(1)</sup>; Cassiano Garcia ROQUE<sup>(1)</sup>; Monica Cristina Rezende Zuffo BORGES<sup>(2)</sup>; William Henrique Rodrigues AGUIAR<sup>(1)</sup>; Jhonatans Rodrigues Molina REZENDE<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul/UFMS, Chapadão do Sul, MS, pedropaulovilela@hotmail.com; <sup>(2)</sup>Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina, PE

A determinação da atividade microbiana é quantificada através da captura de CO<sub>2</sub>, e a elevada taxa de respiração microbiana é indicativo de elevada atividade e conseqüentemente de alta taxa de mineralização da matéria orgânica do solo. O objetivo do experimento foi quantificar o carbono presente na biomassa microbiana do solo, quociente de respiração e respiração basal em área de sistema de plantio convencional de soja em diferentes sistemas de correção do solo. O experimento foi instalado na área experimental do Campus de Chapadão do Sul, (correção realizada após 5 anos) em blocos ao acaso, com 6 tratamentos e 4 repetições, sendo a parcela experimental constituída por 5 x 5 m de comprimento totalizando 25,00 m<sup>2</sup> por parcela, foram distribuídos os seguintes tratamentos: 1: Calcário - Dose recomendada; 2: Gesso – Dose recomendada; 3: Calcário + Gesso – Doses recomendadas; 4: Calcário (metade da dose) + Gesso. (Dose recomendada); 5: Calcário (dobro da dose) + Gesso. (Dose recomendada); e 6: Testemunha. Os resultados foram submetidos ao Teste de Tukey 5%. Não houve diferença estatística entre os tratamentos. Com bases nas condições avaliadas, constatou-se que após cinco anos da aplicação de calcário e gesso para correção do solo, não houve efeito residual para a determinação do carbono da biomassa microbiana do solo, quociente de respiração e respiração basal. Com o passar do tempo os valores do

quociente metabólico irão diminuir, pois a biomassa microbiana irá se adaptar às condições do solo. Sendo assim, irá gastar menos carbono para sua manutenção, se tornando mais eficiente perdendo menos CO<sub>2</sub> pela respiração, tendo valores mais estáveis, não ocorrendo variações

**Palavras-chave:** biomassa microbiana, atividade microbiana, calcário, gesso.

**Apoio:** CNPq/UFMS

## FONTES E CONCENTRAÇÕES DE SILÍCIO VIA SOLO NA CULTURA DO ARROZ

Felipe Gomes de SOUZA<sup>(1)</sup>; Rita de Cassia Félix ALVAREZ<sup>(2)</sup>; Renato de Mello PRADO<sup>(3)</sup>; Marcela Pacola OLIVEIRA<sup>(4)</sup>; Gabriel PIATI<sup>(4)</sup>; Fernanda Brito CARDOSO<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante de Graduação, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/UFMS, Chapadão do Sul, MS, felipegomes2338@hotmail.com; <sup>(2)</sup>Professor, UFMS, Chapadão do Sul, MS; <sup>(3)</sup>Professor, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP; <sup>(4)</sup>Estudante de Pós-Graduação, UFMS, Chapadão do Sul, MS

As fontes de silício (Si) utilizadas na agricultura apresentam baixa solubilidade e baixos teores do elemento, sendo comum a polimerização do ácido monossilícico, o que pode reduzir a absorção pelas plantas. Fontes estabilizadas e com maior solubilidade tem surgido, sendo uma alternativa interessante para uso agrícola. O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito da aplicação de fontes e concentrações de Si localizado no sulco de semeadura na absorção de Si e fisiologia da cultura do arroz. O experimento foi conduzido em casa-de-vegetação, em vasos com capacidade de 7 dm<sup>3</sup>, na UFMS – Campus de Chapadão do Sul – MS, utilizando uma porção de solo coletada de 0 - 0,20 m de profundidade de um Latossolo Vermelho Distroférico, com a cultivar BRS-Esmeralda. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 2x4, sendo duas fontes (silicato alcalino estabilizado (150,7 g de Si L<sup>-1</sup>) e nanossílica (77,0 g de Si L<sup>-1</sup>)) e quatro concentrações (0; 150; 300 e 450 mg de Si dm<sup>-3</sup>), com quatro repetições. O Si foi pulverizado a 10 cm abaixo da superfície do solo do vaso em condição de umidade e complementado o solo do vaso, sendo imediatamente realizada a irrigação. No florescimento, foram avaliados os teores de silício no solo, acúmulo de silício na planta, a taxa de assimilação líquida de CO<sub>2</sub>, transpiração e o índice relativo de clorofila. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, sendo os dados qualitativos comparados pelo teste de Tukey e os dados quantitativos pela análise de regressão polinomial. O silicato alcalino estabilizado promoveu incremento linear no teor de Si no solo

atingindo o valor de  $3,13 \text{ mg dm}^{-3}$  na dose  $450 \text{ mg dm}^{-3}$ , na forma de nanossílica houve incremento no teor de Si no solo atingindo máximo de  $2,70 \text{ mg dm}^{-3}$  na dose de  $240 \text{ mg dm}^{-3}$ . A aplicação de silicato alcalino estabilizado promoveu incremento linear no acúmulo de Si na planta atingindo o máximo de  $19,94 \text{ g vaso}^{-1}$  na dose de  $450 \text{ mg dm}^{-3}$ . Quando foi utilizada a nanossílica observou-se queda dos valores de acúmulo de Si na planta até a dose  $300 \text{ mg dm}^{-3}$ , com ligeiro aumento na dose de  $450 \text{ mg dm}^{-3}$ . As fontes utilizadas não influenciaram a taxa de assimilação líquida de  $\text{CO}_2$  e de índice relativo de clorofila. Independente da fonte as doses testadas promoveram incremento na transpiração foliar atingindo o máximo de  $10,1 \text{ mmol H}_2\text{O m}^{-2} \text{ s}^{-1}$  na dose de  $450 \text{ mg dm}^{-3}$ . Portanto, através dos dados obtidos constatou-se que o silicato alcalino estabilizado promoveu aumento no teor de Si no solo e acúmulo de Si na planta e não influenciou ou foi pouco importante na fisiologia do arroz, o que pode estar associado a ausência de estresse.

**Palavras-chave:** nanopartículas, silício solúvel, elemento benéfico, *Oryza sativa* L.

**Apoio financeiro:** CAPES

## FONTES E CONCENTRAÇÕES DE SILÍCIO VIA SOLO NA CULTURA DO ARROZ

Felipe Gomes de SOUZA<sup>(1)</sup>; Rita de Cassia Félix ALVAREZ<sup>(2)</sup>; Renato de Mello PRADO<sup>(3)</sup>; Marcela Pacola OLIVEIRA<sup>(4)</sup>; Gabriel PIATI<sup>(4)</sup>; Fernanda Brito CARDOSO<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante de Graduação, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/UFMS, Chapadão do Sul, MS, felipegomes2338@hotmail.com; <sup>(2)</sup>Professor, UFMS, Chapadão do Sul, MS; <sup>(3)</sup>Professor, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP; <sup>(4)</sup>Estudante de Pós-Graduação, UFMS, Chapadão do Sul, MS

As fontes de silício (Si) utilizadas na agricultura apresentam baixa solubilidade e baixos teores do elemento, sendo comum a polimerização do ácido monossilícico, o que pode reduzir a absorção pelas plantas. Fontes estabilizadas e com maior solubilidade tem surgido, sendo uma alternativa interessante para uso agrícola. O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito da aplicação de fontes e concentrações de Si localizado no sulco de semeadura na absorção de Si e fisiologia da cultura do arroz. O experimento foi conduzido em casa-de-vegetação, em vasos com capacidade de 7 dm<sup>3</sup>, na UFMS – Campus de Chapadão do Sul – MS, utilizando uma porção de solo coletada de 0 - 0,20 m de profundidade de um Latossolo Vermelho Distroférico, com a cultivar BRS-Esmeralda. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 2x4, sendo duas fontes (silicato alcalino estabilizado (150,7 g de Si L<sup>-1</sup>) e nanossílica (77,0 g de Si L<sup>-1</sup>)) e quatro concentrações (0; 150; 300 e 450 mg de Si dm<sup>-3</sup>), com quatro repetições. O Si foi pulverizado a 10 cm abaixo da superfície do solo do vaso em condição de umidade e complementado o solo do vaso, sendo imediatamente realizada a irrigação. No florescimento, foram avaliados os teores de silício no solo, acúmulo de silício na planta, a taxa de assimilação líquida de CO<sub>2</sub>, transpiração e o índice relativo de clorofila. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, sendo os dados qualitativos comparados pelo teste de Tukey e os dados quantitativos pela análise de regressão polinomial. O silicato alcalino estabilizado promoveu incremento linear no teor de Si no solo

atingindo o valor de  $3,13 \text{ mg dm}^{-3}$  na dose  $450 \text{ mg dm}^{-3}$ , na forma de nanossílica houve incremento no teor de Si no solo atingindo máximo de  $2,70 \text{ mg dm}^{-3}$  na dose de  $240 \text{ mg dm}^{-3}$ . A aplicação de silicato alcalino estabilizado promoveu incremento linear no acúmulo de Si na planta atingindo o máximo de  $19,94 \text{ g vaso}^{-1}$  na dose de  $450 \text{ mg dm}^{-3}$ . Quando foi utilizada a nanossílica observou-se queda dos valores de acúmulo de Si na planta até a dose  $300 \text{ mg dm}^{-3}$ , com ligeiro aumento na dose de  $450 \text{ mg dm}^{-3}$ . As fontes utilizadas não influenciaram a taxa de assimilação líquida de  $\text{CO}_2$  e de índice relativo de clorofila. Independente da fonte as doses testadas promoveram incremento na transpiração foliar atingindo o máximo de  $10,1 \text{ mmol H}_2\text{O m}^{-2} \text{ s}^{-1}$  na dose de  $450 \text{ mg dm}^{-3}$ . Portanto, através dos dados obtidos constatou-se que o silicato alcalino estabilizado promoveu aumento no teor de Si no solo e acúmulo de Si na planta e não influenciou ou foi pouco importante na fisiologia do arroz, o que pode estar associado a ausência de estresse.

**Palavras-chave:** nanopartículas, silício solúvel, elemento benéfico, *Oryza sativa* L.

**Apoio financeiro:** CAPES

## ARQUITETURA DE PLANTAS DE ARROZ SOB ADUBAÇÃO FOLIAR COM ÓXIDO DE ZINCO NANOPARTICULADO

Gustavo Ribeiro BARZOTTO<sup>(1)</sup>; Felipe Gomes de SOUZA<sup>(1)</sup>; Rita de Cássia Félix ALVAREZ<sup>(1)</sup>; Renato de Mello PRADO<sup>(2)</sup>; Angélica Cristina Fernandes DEUS<sup>(3)</sup>; Raimundo Leonardo Lima de OLIVEIRA<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, gustavo.barzotto@hotmail.com; <sup>(2)</sup>Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho, Jaboticabal, SP; <sup>(3)</sup> Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho, Botucatu, SP

O fornecimento de zinco para a cultura do arroz comumente traz benefícios produtivos, seja pela alta exigência requerida ou problemas de fertilidade dos solos. A elevação do pH ocasionado pela calagem também pode levar à deficiência do micronutriente, o que pode ser resolvido pelo seu fornecimento via foliar. O objetivo foi avaliar o efeito da aplicação de doses de zinco na forma de óxido de zinco nanoparticulado na arquitetura de plantas de arroz. O arroz BRS Esmeralda foi cultivado em vaso com substrato de areia lavada e nutridas com solução de Hoagland com omissão de Zn. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com quatro doses de Zn (0 – 0,4 – 1,0 e 2,0 mg L<sup>-1</sup>) na forma de óxido de Zn nanoparticulado (aglomerados = 8,8 µm, diâmetro de partículas = 49,4 nm), e 3 blocos. A aplicação dos tratamentos ocorreu aos 30, 45 e 68 DAE, com pulverizador manual e volume de calda de 200 L ha<sup>-1</sup>. Tomou-se cuidado de recobrir o solo na aplicação dos tratamentos, para que a absorção fosse apenas foliar. Aos 60 DAE foram coletados a altura e o diâmetro das plantas, a área foliar por planta (obtida através da fórmula  $AF = (C * L) * 0,75 * (N + 2)$ , onde C e L correspondiam ao comprimento e a largura de cada folha, 0,75 o fator de correção para a área de cada folha, N o número de folhas por planta e 2 o fator de correção para folhas não abertas na totalidade) e a massa seca das plantas. As médias foram submetidas ao teste de regressão polinomial à 5% de probabilidade. Os resultados mostraram que a elevação das doses propiciou maior diâmetro de

caule as plantas e maior acúmulo de massa seca, de maneira linear, mas a maior área foliar foi obtida na dose de  $1,05 \text{ mg L}^{-1}$  de Zn, com posterior decréscimo. A altura de plantas não adequou-se a equação de regressão. Conclui-se que a dose que propicia maior área foliar as plantas é a de  $1,05 \text{ mg L}^{-1}$  de Zn, mas o maior acúmulo de massa seca e diâmetro de plantas é obtido na dose máxima avaliada.

**Palavras-chave:** fertilização foliar, *Oryza sativa* L., micronutrientes.

## FONTES E DOSES DE SILÍCIO FOLIAR NA CULTURA DO ALGODÃO

Jéssica Ferreira DINIZ<sup>(1)</sup>; Rita de Cássia Félix ALVAREZ<sup>(1)</sup>; Alef Fernando Borille dos SANTOS<sup>(2)</sup>; Renato de Mello PRADO<sup>(3)</sup>; Cassiano Garcia ROQUE<sup>(1)</sup>; Rafael Gonçalves VILELA<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup>Universidade Federal do Mato Grosso do Sul/UFMS, ferreiradinizj@hotmail.com; <sup>(2)</sup>Engenheiro Agrônomo; <sup>(3)</sup>Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Jaboticabal, SP; <sup>(4)</sup>Fundação Chapadão, Chapadão do Sul, MS

Os benefícios da adubação silicatada em diversas culturas tem sido reportada na literatura, no entanto, são escassas as informações da aplicação foliar de silício (Si) na cultura do algodão. O objetivo foi avaliar o efeito da aplicação de fontes e doses de Si foliar no rendimento produtivo do algodoeiro, na região do Cerrado. O experimento foi realizado na área experimental da Fundação Chapadão, sob um Latossolo Vermelho Distroférico, com a cultivar FM975 WS. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 4 x 4, sendo quatro fontes de Si (ácido silícico estabilizado 13,8 g L<sup>-1</sup> de Si, nanossílica com 77,0 g L<sup>-1</sup> de Si e silicato alcalino estabilizado com micronutriente 107 g L<sup>-1</sup> de Si (14,9 g L<sup>-1</sup> de Cu e 28,4 g L<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O) e silicato de potássio 128 g L<sup>-1</sup> de Si e 126,5 g L<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O e quatro doses (0, 0,25; 0,50 e 1,0 de Si g L<sup>-1</sup>), com quatro repetições. A adubação básica foi realizada no sulco de semeadura, com 250 kg ha<sup>-1</sup> de MAP e 150 kg ha<sup>-1</sup> de KCL. A adubação de cobertura foi realizada com 260 kg ha<sup>-1</sup> de ureia, sendo 50% da dose total parcelada nos estádios B1 e F1, respectivamente. Foram avaliados no estádio C5, a altura das plantas, o número de capulhos por planta, rendimento de algodão em caroço e pluma (kg ha<sup>-1</sup>). Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, sendo os dados qualitativos comparados pelo teste de Tukey e os dados quantitativos pela análise de regressão polinomial. Não houve diferença significativa entre os tratamentos para altura de plantas. Os dados de número de capulhos por planta, independente da fonte, se ajustaram a uma equação linear decrescente. A nanossílica na dose de 1,0 g de Si L<sup>-1</sup> promoveu a maior produtivi-

dade do algodão em pluma e em caroço, atingindo 1326,67 kg ha<sup>-1</sup> e 3055,18 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente.

**Palavras-chave:** elemento benéfico, nutrição mineral de plantas, Cerrado, *Gossypium hirsutum*

**Apoio financeiro:** CAPES

## **ESTADO FISIOLÓGICO DE PEPINO DIPLOMATA CULTIVADO EM SOLO DO CERRADO COM BIOCHAR**

José Ernesto Nigri Santos SILVA<sup>(1)</sup>; Alessandra Veloso COSTA<sup>(1)</sup>; Diego Stefani Teodoro MARTINEZ<sup>(2)</sup>; Mathias STRAUSS<sup>(2)</sup>; Viginia DAMIN<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante de Graduação, Universidade Federal de Goiás/UFG, Goiânia, GO, jose.ngsilva@gmail.com;

<sup>(2)</sup>Laboratório Nacional de Nanotecnologia/LNNano; <sup>(3)</sup>Professor, UFG, Goiânia, GO

O uso agrícola do biochar, resíduo orgânico produzido a partir do processo de pirólise, vem sendo preconizado afim de promover a melhoria das características químicas, físicas e biológicas do solo. Entretanto, é necessário maior conhecimento dos efeitos das propriedades do biochar em aspectos produtivos das culturas. Os biochars podem ter propriedades variáveis de acordo com sua origem, temperatura de pirolise, tempo de moagem e etc. Desse modo, estes fatores podem afetar a efetividade do resíduo no fornecimento de nutrientes e água as plantas, resultando em diferentes respostas fisiológicas. O pepino é uma hortaliça utilizada pelo brasileiro que compõe a mesa. Entretanto, sua produção é dependente da fertilidade do solo para o adequado estabelecimento da cultura. Dessa forma, o objetivou-se com este trabalho avaliar o efeito do biochar em parâmetros fisiológicos do Pepino Diplomata, com diferentes tempos de moagem de biochar. Utilizou-se um experimento inteiramente casualizado com 3 tratamentos de biochar 1- sem biochar, 2- presença de biochar tal qual e 3- presença de biochar 30 minutos, com 5 repetições. O biochar foi aplicado na porção de 5% do volume de cada pote, em solo típico do cerrado. As avaliações foram feitas por meio do equipamento IRGA+iFL aos 30 dias após plantio, sendo tomado duas medidas por planta. Os parâmetros avaliados foram máximo potencial do fotossistema II, o nível de stress da planta, a assimilação de carbono, transpiração, CO<sub>2</sub> intracelular e condutância estomática. Os dados foram submetidos a análise de variância e quando esta foi

significativa as médias dos tratamentos foram comparadas por teste de Tukey a nível de 1%. O máximo potencial do fotossistema II não diferiu entre os tratamentos; enquanto que o nível de stress da planta, assimilação de carbono, transpiração e condutância foi menor no tratamento sem biochar, não havendo diferença nesses parâmetros em função do tipo de biochar aplicado. Maior concentração interna de CO<sub>2</sub> foi observada no tratamento sem biochar em relação aos demais. A aplicação de biochar afeta os parâmetros fisiológicos do pepino, mas não há efeito do tempo de moagem.

**Palavras-chave:** biochar, IRGA.

**Apoio financeiro:**

## ESTADO FISIOLÓGICO DE PEPINO DIPLOMATA EM BIOCHAR

José Ernesto Nigri Santos SILVA<sup>(1)</sup>; Alessandra Veloso COSTA<sup>(1)</sup>; Diego Stefani Teodoro MARTINEZ<sup>(2)</sup>; Mathias STRAUSS<sup>(2)</sup>; Viginia DAMIN<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante de Graduação, Universidade Federal de Goiás/UFG, Goiânia, GO, jose.ngsilva@gmail.com;

<sup>(2)</sup>Laboratório Nacional de Nanotecnologia/LNNano; <sup>(3)</sup>Professor, UFG, Goiânia, GO

A adição de resíduos orgânicos em áreas agrícolas é uma importante estratégia para melhoria das condições químicas, físicas e biológicas do solo. O processo de pirólise, que consiste na queima de resíduos orgânicos na ausência de oxigênio, tem demonstrado ter grande potencial para o melhor aproveitamento desses materiais, devido em partes ao aumento da superfície de contato do material gerado, o biochar, quando comparado ao resíduo bruto. Na produção de biochar, fatores como a temperatura de pirólise, a matéria prima utilizada e o tempo de moagem podem interferir nas propriedades do material e, com isso, no comportamento do resíduo quando introduzido no sistema solo-planta. A melhoria do solo, pode resultar na melhoria de aspectos fisiológicos das plantas cultivadas sobre o mesmo, já que este serve como fonte de nutrientes e água. Entretanto, a adoção desse tipo de tecnologia somente pode ser limitada pelo valor econômico da mesma, sendo mais indicada a culturas com alto valor agregado, como as olerícolas. Sabendo que as hortaliças são de alto consumo no Brasil, mas a produção é limitada devido aos cuidados necessários, o Pepino Diplomata, foi utilizado no experimento, uma vez que, requer uma boa fertilidade de solo para seu desenvolvimento. Objetivou-se com este trabalho avaliar o efeito da aplicação de biochar no solo na fisiologia do Pepino Diplomata, em diferentes tipos de tratamento pós queima de biochar. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com 3 tratamentos: 1- sem biochar, 2- presença de biochar e 3- presença de biochar lavado, com 5 repetições. O biochar foi aplicado na porção de 5% do volume de cada pote. As

avaliações de máximo potencial do fotossistema II, nível de stress da planta, assimilação de carbono, transpiração,  $\text{CO}_2$  intracelular e condutância estomática foram feitas aos 30 dias após plantio com uso de IRGA+iFL. Sendo tomado duas leituras por planta. Os dados foram submetidos a análise de variância e quando esta foi significativa as médias dos tratamentos foram comparadas por teste de Tukey a nível de 1%. Não houve diferença significativa entre os tratamentos para as avaliações realizadas. O comportamento fisiológico do Pepino Diplomata não é dependente da presença de biochar.

**Palavras-chave:** biochar, IRGA.

**Apoio financeiro:**

## CLOROFILÔMETRO COMO MÉTODO PARA DETERMINAÇÃO DO TEOR DE NITROGÊNIO EM MILHO.

Miguel Tiago da SILVA Junior<sup>(1)</sup>; Igor Iussef Garcia FELIPE<sup>(1)</sup>; Lucas Godoy RESENDE<sup>(1)</sup>; Pedro Henrique de Souza FREZZA<sup>(1)</sup>; Rilner Alves FLORES<sup>(2)</sup>; Virginia DAMIN<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante de Graduação, Universidade Federal de Goiás/UFG, Goiânia, GO, migueltsj1@gmail.com;

<sup>(2)</sup>Professor, UFG, Goiânia, GO

O nitrogênio possui função fundamental no metabolismo vegetal, por participar diretamente, na biossíntese de proteínas e clorofila. O milho (*Zea mays*) é uma cultura exigente em fertilizantes nitrogenados, e altamente responsivo a este nutriente. A utilização de sensores para estimativa do teor de nitrogênio nas folhas é uma alternativa promissora para determinação do nutriente, uma vez que a medida é realizada em tempo real, sem destruir o tecido vegetal. Objetivou-se com este trabalho avaliar a correlação do teor de N na folha com as medias obtidas pelo clorofilômetro, em manejo de adubação com doses crescentes de ureia, pesquisa foi realizada em área experimental da Escola de Agronomia da UFG, em Latossolo Vermelho Acriférico típico, textura argilosa. Foi utilizada a, variedade de milho Agroeste 1581. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com cinco tratamentos, representados pelas doses de N (0, 25, 70, 155 e 330 kg ha<sup>-1</sup>), com cinco repetições. Todos os tratamentos receberam adubação de semeadura, realizada com o formulado 05-25-15, na dosagem de 400 kg ha<sup>-1</sup>, o que correspondeu a 20 kg de nitrogênio. As doses de N foram aplicadas no estádio de V3, utilizando ureia com fonte de N. Na dose de 350 kg ha<sup>-1</sup> de N, o adubo foi parcelado em duas doses de 165 kg ha<sup>-1</sup> com intuito de evitar alto índice de perda do N, sendo a segunda aplicação realizada em V7. Após vinte dias da primeira aplicação de ureia em cobertura, em V10, foi realizado a primeira leitura utilizando o clorofilômetro FALKER, marca ClorofiLOG. A parti de V10, as medições foram quinzenais até completar 4 avaliações no total. No

período de pleno florescimento foi realizado análise laboratorial do teor de N foliar nas diferentes adubações, coletando a folha índice. Os dados foram submetidos à análise de variância e o efeito de doses no teor de N foi avaliado por análise de regressão. Para avaliar a relação do teor de N na folha com a leitura do clorofilômetro utilizou-se a análise de correlação de Pearson. Observou uma diferença em 1% entre os tratamentos para o teste F. Não houve correlação das leituras obtidas com clorofilômetro e o teor de nitrogênio analisado na folha. Concluiu-se que o clorofilômetro não pode ser utilizado para determinação no teor de N em milho.

**Palavras-chave:** Adubação de cobertura, *Zea mays*, Clorofilog.

**Apoio financeiro:** FAPEG

## LOCAL IDEAL NA PLANTA PARA TOMADA DE DADOS DO TEOR DE CLOROFILA NO MILHO.

Miguel Tiago da SILVA Junior<sup>(1)</sup>; Igor Jussef Garcia FELIPE<sup>(1)</sup>; Lucas Godoy RESENDE<sup>(1)</sup>; Pedro Henrique de Souza FREZZA<sup>(1)</sup>; Rilner Alves FLORES<sup>(2)</sup>; Virginia DAMIN<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante de Graduação, Universidade Federal de Goiás/UFG, Goiânia, GO, migueltsj1@gmail.com;

<sup>(2)</sup> Professor, UFG, Goiânia, GO

Os clorofilômetros são aparelhos que medem o índice relativo de clorofila da planta, de forma indireta e não destrutiva. O presente trabalho teve como propósito verificar qual a folha ideal e a melhor posição na folha para tomada de dados do teor de clorofila na cultura do milho (*Zea mays*), em um manejo de adubação nitrogenada com doses crescentes de N, a pesquisa foi realizada em área experimental da Escola de Agronomia da UFG, sob um Latossolo Vermelho Acriférico típico, textura argilosa, foi utilizada a variedade Agroeste 1581. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, em esquema de parcela subdividida 5x3x2, sendo o primeiro fator as doses de N (0, 25, 70, 155 e 330 kg ha<sup>-1</sup>); o segundo a folha em que foi realizada a avaliação (3°, 6° e 9°); e o terceiro, a posição na folha. Em todos os tratamentos a adubação de plantio foi o formulado 05-25-15, na dosagem de 400 kg ha<sup>-1</sup>. Com 20 kg de nitrogênio fornecido no plantio. As doses foram aplicadas no estádio de V3, momento em que a planta apresenta 3 folhas verdadeiras completamente expandidas. Na dose de 350 kg ha<sup>-1</sup> de N, o adubo foi parcelado em duas doses de 165 kg ha<sup>-1</sup> com intuito de evitar alto índice de perda do N, aplicado em V7. Após vinte dias da primeira aplicação de ureia em cobertura, em V10, foi realizado a primeira leitura utilizando o clorofilômetro FALKER, marca ClorofiLOG. Leituras realizadas na 3°, 6° e 9° folha de cada planta, na extremidade superior da folha e em seguida na porção mediana. A parti de V10 as medições foram quinzenais até completar 4 avaliações no total. Os dados foram submetidos à análise de variância. Houve interação tripla dos fatores avaliados.

Para as avaliações realizadas no meio da terceira folha, as leituras do clorofilômetro não diferiram entre as doses avaliadas, enquanto na ponta da mesma folha foi observada resposta quadrática as doses crescentes de N. Para as avaliações realizadas no meio da sexta folha, as leituras do clorofilômetro apresentaram aumento linear com o incremento das doses de N; entretanto, na ponta da mesma folha a resposta foi quadrática. Na nona folha as leituras de clorofilômetro apresentaram resposta quadrática, tanto no meio como na ponta, com o incremento das doses de N. Conclui-se que o meio da sexta folha é o local mais recomendado para a tomada de dados de índice de clorofila..

**Palavras-chave:** Adubação de cobertura, *Zea mays*, Clorofilog, Nitrogênio.

**Apoio financeiro:** FAPEG

## **AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE PLANTAS DE MILHO SOB CONDIÇÕES DE DEFICIÊNCIA DE MACRO, MICRONUTRIENTES E CORREÇÃO DO SOLO**

Natasha Gomes FREITAS<sup>(1)</sup>; Valdir Julio de OLIVEIRA FILHO<sup>(1)</sup>; Samuel Antônio Matias GOMES<sup>(1)</sup>; Carlos Leandro Rodrigues dos SANTOS<sup>(2)</sup>; Milton Ferreira MORAES<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante de Graduação, Universidade Federal de Mato Grosso/UFMT, Barra do Garças, MT;

<sup>(2)</sup>Professor, UFMT, Barra do Garças, MT

O milho (*Zea mays*) é uma importante fonte para nutrição humana e animal, ainda, atua fortemente na economia brasileira. A utilização correta e equilibrada dos nutrientes é fundamental para o desenvolvimento das funções fisiológicas das plantas, e consequente aumento de produtividade da cultura. O objetivo desse trabalho foi comparar o desenvolvimento do milho cultivar Cativerde S-2 sob diferentes condições de omissão de nutrientes e correção em solo de Cerrado. O experimento foi desenvolvido em casa de vegetação na UFMT- Campus Universitário do Araguaia, em vasos de 1 dm<sup>3</sup>, com terra proveniente de um Latossolo Vermelho distrófico, franco-argiloarenoso. O delineamento foi o inteiramente casualizado com 3 repetições e os oito tratamentos: Testemunha, completo, menos (-) Calagem, -N, -K, -P, -S e -Micros. Para a correção e adubação básica do tratamento “Completo” misturou-se em cada vaso 6,5 g de CaCO<sub>3</sub> e MgCO<sub>3</sub> (1:1), 150 mg dm<sup>-3</sup> de N; 200 mg dm<sup>-3</sup> de P; 150 mg dm<sup>-3</sup> de K; 50 mg dm<sup>-3</sup> de S, 1 mg dm<sup>-3</sup> de B, 1 mg dm<sup>-3</sup> de Cu, 5 mg dm<sup>-3</sup> de Cl, 5 mg dm<sup>-3</sup> de Mn, 3 mg dm<sup>-3</sup> de Zn, 0,25 mg dm<sup>-3</sup> de Mo, 0,25 mg dm<sup>-3</sup> de Ni e 0,1 mg dm<sup>-3</sup> de Co. Nos demais tratamentos foram feitas as omissões representadas anteriormente pelo símbolo (-). Os dados biométricos e produtivos foram obtidos aos 35 dias após a semeadura e analisados pelo teste F, sendo as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott (5%). O teor de clorofila foi menor na ausência de N e no controle, nessa variável as maiores leituras foram obtidas sob ausência de S e K. A altura de parte

aérea foi inferior no controle, e na sequência: ausências de N, P, S, K e micros. As maiores alturas foram observadas nos tratamentos sem calagem e Completo. Quanto ao comprimento de sistema radicular, as plantas que mais produziram raiz foram as cultivadas sem P e o controle. Os menores comprimentos foram os deficientes em correção do solo, micros, K, S e o Completo. Na massa seca de raiz, de maneira geral, os resultados foram opostos ao comprimento da mesma, levando a crer que as maiores raízes eram mais finas e as menores mais grossas, logo mais pesadas. Em relação à massa seca de parte aérea os menores valores foram observados nos tratamentos sem N, sem P e Controle. Os maiores valores de massa seca foram sem micros, K e S.

**Palavras-chave:** *Zea mays*, fertilidade do solo, omissão de nutrientes.

**Apoio financeiro:** UFMT, CNPq.

## RESPIRAÇÃO E NITRIFICAÇÃO EM LATOSSOLO VERMELHO ÁCRICO COM APLICAÇÃO DE BIOCHAR

Alessandra Veloso COST<sup>(1)</sup>; José Ernesto Nigri Santos SILV<sup>(1)</sup>; Diego Stefani Teodoro MARTINEZ<sup>(2)</sup>; Mathias STRAUSS<sup>(2)</sup>; Viginia DAMIN<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal de Goiás/UFG, Goiânia, GO, [alessandraveloso@hotmail.com](mailto:alessandraveloso@hotmail.com);

<sup>(2)</sup>Laboratório Nacional de Nanotecnologia/LNNano; <sup>(3)</sup>Professor, UFG, Goiânia, GO

O biochar vem sendo usado como um condicionador do solo, seu uso está relacionado ao melhor aproveitamento de nutrientes e absorção de água pela planta. Essa tecnologia já é utilizada a muitos anos, consistindo na queima de uma biomassa orgânica, na ausência de oxigênio, o que resulta em uma massa carbonizada, que apresenta comportamento estável no solo, permitindo assim uma interação solo planta mais eficiente. Nesse sentido, diferentes matérias orgânicas têm sido testadas para a produção de biochar, entre eles, destaca-se a palha da cana-de-açúcar. Esse material é atualmente um resíduo gerado na colheita mecanizada da cana-de-açúcar, cuja finalidade tem sido discutida. Apesar de seu potencial como cobertura do solo, essa matéria é encontrada em grandes quantidades no Brasil, por termos grandes áreas de cultivo, mesmo com reduções nos últimos anos. Com isso, objetivou-se avaliar o efeito de diferentes biochars na microbiota do solo. Para isso, foram feitas análises de respiração basal das amostras de solo e seus teores de amônio e nitrato. O experimento foi realizado em casa de vegetação, utilizando-se o delineamento experimental inteiramente casualizado, com quatro tratamentos (1- sem biochar, 2- biochar sem moagem adicional, 3- biochar moído por 30 minutos, 4- biochar moído por 48 horas), com cinco repetições. O solo utilizado foi coletado da camada de 0-0,20 m de um Latossolo Vermelho ácrico típico (LVw), segundo EMBRAPA 2013. A aplicação do biochar foi feita sobre o solo, considerando o valor de 5% da massa do solo seco adicionada aos vasos, em seguida foi realizado o revolvimento manual do solo com biochar,

para homogeneização. Foram semeadas cinco sementes de pepino por vaso, no mesmo dia da aplicação do biochar. O pepino foi colhido aos 30 dias após o plantio. Os dados de respiração basal foram comparados graficamente, analisando por meio das barras de erro as diferenças entre os tratamentos. Os dados de amônio e nitrato, foram submetidos a análise de variância, pelo teste de Tukey (1%). Não foram observadas diferenças entre os tratamentos para a análise de respiração basal. Assim como as diferenças não foram significativas nas análises de amônio e nitrato do solo. Conclui-se que a adição dos biochars estudados não afeta parâmetros quantitativos relacionados a microbiota do solo.

**Palavras-chave:** biochar, palha da cana-de-açúcar.

## MASSA SECA DE PEPINO CULTIVADO EM SOLO DE CERRADO COM APLICAÇÃO DE BIOCHARS

Alessandra Veloso COST<sup>(1)</sup>; José Ernesto Nigri Santos SILVA<sup>(1)</sup>; Diego Stefani Teodoro MARTINEZ<sup>(2)</sup>; Mathias STRAUSS<sup>(2)</sup>; Vignia DAMIN<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal de Goiás/UFG, Goiânia, GO, alessandraveloso@hotmail.com;

<sup>(2)</sup>Laboratório Nacional de Nanotecnologia/LNNano; <sup>(3)</sup>Professor, UFG, Goiânia, GO

A colheita mecanizada da cana-de-açúcar (*Scaccharum officinarum*), tem crescido consideravelmente nos últimos anos, representando na região Centro Oeste 95% da área total da cultura (CONAB, 2017). Na colheita, a palha é jogada no solo e deixada para a formação de cobertura ou utilizada como fonte de energia térmica para usinas, entretanto, há uma grande produção de cinza, o que a torna ineficiente devido a pouca biomassa produzida. Com o intuito de aproveitar melhor esse resíduo e gerar valor agregado, pesquisadores tem estudado seu potencial uso como condicionador do solo, produzindo biochar a partir da palha da cana-de-açúcar. O biochar é um produto obtido pela queima, na ausência de oxigênio, de matérias orgânicas, sendo o processo chamado pirólise. No processo pode-se variar temperatura, tempo e moagem da matéria. A vantagem da utilização desse produto está no fato de ser mais estável quando comparado a palha utilizada como cobertura do solo. Com isso, objetivou-se avaliar o efeito do biochar no desenvolvimento da planta, sendo avaliadas a massa seca da raiz, parte aérea e total do pepino ao final do experimento. Os biochars foram submetidos a tempos variados de moagem. O experimento foi realizado em casa de vegetação, sendo o delineamento experimental inteiramente casualizado, com quatro tratamentos (1-sem biochar, 2-biochar sem moagem adicional, 3-biochar moído por 30 minutos e 4-biochar moído por 48 horas), com 5 repetições. O solo utilizado foi proveniente da camada de 0-0,2m de um Latossolo Vermelho ácrico típico (LVw), segundo EMBRAPA (2013). A aplicação do biochar foi feita sobre o solo, sendo o biochar

adicionado no valor de 5% do peso do solo seco do pote, em seguida foi realizado o revolvimento manual do solo com biochar, para homogeneização. Foram semeadas cinco sementes por vaso, no mesmo dia da aplicação. O pepino foi colhido em 30 dias após o plantio, sendo separadas partes aérea e raiz. Elas foram separadas, e em seguida, levadas à estufa por um período de 48 horas, a 65°C, obtendo por meio de pesagem, suas respectivas massas seca. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e quando houve significância, os tratamentos foram comparados pelo teste de Tukey (1%). A massa seca de parte aérea, raiz e a total não foi afetada pela aplicação de biochar. Conclui-se que a adição de biochar não afeta a produção de massa seca de pepino, até 30 dias.

**Palavras-chave:** nutrição mineral de plantas, Cerrado, *Phaseolus vulgaris*, micronutrientes.

## NITRIFICAÇÃO E RESPIRAÇÃO BASAL EM SOLO DE CERRADO COM ADIÇÃO DE BIOCHAR SUBMETIDO À LAVAGEM E MOAGEM

Nathália Almeida COSTA<sup>(1)</sup>; José Ernesto Nigri Santos SILVA<sup>(1)</sup>; Alessandra Veloso COSTA<sup>(1)</sup>; Diego Stefani Teodoro MARTINEZ<sup>(2)</sup>; Mathias STRAUSS<sup>(2)</sup>; Virgínia DAMIN<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal de Goiás /UFG, Goiânia, GO, nathalia\_almeida\_16@hotmail.com;

<sup>(2)</sup>Laboratório Nacional de Nanotecnologia/ LNNano; <sup>(3)</sup>Professor, UFG, Goiânia, GO

O biochar é um produto rico em C(carbono), que vem mostrando resultados promissores para uso como condicionador de solo. O mesmo pode ter diferentes tipos, o que irá depender do material de origem, do tempo e da temperatura de pirólise e dos processos adicionais a que pode ser submetido, como a lavagem e moagem. Esses fatores contribuem para a alteração das propriedades físicas e químicas desse material orgânico. Dessa forma, objetivou-se com esse estudo avaliar como o tipo de biochar afeta a nitrificação e a respiração basal em LATOSSOLO VERMELHO Ácrico. O experimento foi realizado em casa de vegetação, na Universidade Federal de Goiás. O delineamento usado foi o inteiramente casualizado, com 4 tratamentos: 1-Controle, sem biochar, 2-biochar sem tratamento adicional, 3-biochar lixiviado e -biochar lixiviado e moído, com 5 repetições. Após a produção do biochar a partir de bagaço de cana-de-açúcar, foram realizados os tratamentos de moagem e lavagem. O biochar foi adicionado ao solo na razão de 5% da massa seca de solo e foi cultivado pepino. Aos 30 dias após a semeadura, realizou-se a colheita da cultura e as determinações de nitrificação e respiração basal do solo. Os resultados da nitrificação ( $\text{NH}_4^+$  e  $\text{NO}_3^-$ ) e respiração basal ( $\text{CO}_2$ ) foram submetidos a análise de variância, e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ). A adição de biochar não afetou os parâmetros biológicos estudados. Conclui-se que a adição do biochar utilizado

nesse estudo não afeta a taxa de nitrificação e a respiração basal em LATOSSOLO VERMELHO Ácrico.

**Palavras-chave:** biochar, nitrificação, respiração basal.

## **PRODUÇÃO DE MASSA SECA DE PEPINO (*CUCUMIS SATIVUS*) DECORRENTE DA ADIÇÃO AO SOLO DE BIOCHAR SUBMETIDO À LAVAGEM E MOAGEM**

Nathália Almeida COSTA<sup>(1)</sup>; José Ernesto Nigri Santos SILVA<sup>(1)</sup>; Alessandra Veloso COSTA<sup>(1)</sup>; Diego Stefani Teodoro MARTINEZ<sup>(2)</sup>; Mathias STRAUSS<sup>(2)</sup>; Virginia DAMIN<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal de Goiás /UFG, Goiânia, GO, nathalia\_almeida\_16@hotmail.com;

<sup>(2)</sup>Laboratório Nacional de Nanotecnologia/ LNNano; <sup>(3)</sup>Professor, UFG, Goiânia, GO

O biochar é um resíduo produzido a partir do aquecimento da matéria orgânica na ausência de oxigênio (pirólise), sendo o produto final rico em C(carbono). Tem sido preconizado seu uso na agricultura como condicionador de solo, devido a elevada área superficial específica e CTC do material, que podem melhorar a capacidade de retenção de água e de nutrientes do solo. Entretanto, essas características do biochar são dependentes de fatores como o material de origem, o tempo e a temperatura de pirólise e dos processos de moagem e lavagem adotados, que alteraram propriedades físicas e químicas do biochar. Sendo assim, objetivou-se com este trabalho avaliar o efeito da lavagem e moagem do biochar na produção de massa seca de pepino, cultivado em LATOSSOLO VERMELHO Ácrico. O experimento foi realizado em casa de vegetação, na Universidade Federal de Goiás. O delineamento usado foi o inteiramente casualizado, com 4 tratamentos: 1-Controle, sem biochar, 2-biochar sem tratamento adicional, 3-biochar lixiviado e -biochar lixiviado e moído, com 5 repetições. Após a produção do biochar a partir de bagaço de cana-de-açúcar, foram realizados os tratamentos de moagem e lavagem. O biochar foi adicionado ao solo na razão de 5% da massa seca de solo e o pepino (*Cucumis sativus*) foi semeado. Após 30 dias da semeadura, foi feita a colheita, separando-se parte aérea e raízes. As amostras foram secas em estufa de circulação forçada a 65° C, por 48 horas. Os resultados foram submetidos à análise de variância e, quando houve efeito sig-

nificativo, as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey. A massa seca de raízes (MSR), da parte aérea (MSPA) e da planta inteira (MST) foram maiores no tratamento utilizando o biochar lavado e moído. A utilização do biochar lavado, sem moagem, não diferiu do controle, sem biochar. Conclui-se que a efetividade do biochar como condicionador de solo é dependente do tratamento recebido.

**Palavras-chave:** biochar, *Cucumis sativus*, massa seca.

## DESEMPENHO PRODUTIVO DO MILHO E DA *UROCHLOA* EM SISTEMA INTEGRADO LAVOURA-PECUÁRIA.

Lucas Martins PERES<sup>(1)</sup>; Walber Cesar Vieira FILHO<sup>(1)</sup>; Uéilton de Sousa FERREIRA<sup>(1)</sup>; Fernando Cesar Vilela FERREIRA<sup>(1)</sup>; Sihélio Júlio Silva CRUZ<sup>(2)</sup>; Silvia Sanielle Costa de OLIVEIRA<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Instituto Federal Goiano, Iporá, GO, lucasmperes16@hotmail.com; <sup>(2)</sup>Professor, Instituto Federal Goiano, Iporá, GO

O objetivo deste estudo foi avaliar o desempenho agrônômico da cultura do milho consorciado com *Urochloa* e a produtividade de matéria seca da forrageira após o consórcio com o milho. O estudo foi conduzido na Fazenda Boa Vista Varginha, município de Rio Verde – GO. O solo utilizado da área experimental foi classificado como Latossolo Vermelho Distroférico. O experimento foi constituído de seis tratamentos em esquema fatorial 2x3, sendo dois híbridos de milho: (1) AS1555 e (2) AS1596 e três sistemas de produção: (1) cultivo de milho solteiro na safra; (2) cultivo de milho consorciado com *Urochloa* (sistema Santa Fé) na safra (outubro a fevereiro) e (3) cultivo de milho consorciado com *Urochloa* (sistema Santa Fé) na safrinha (fevereiro a maio) em sucessão ao cultivo de soja. Foram avaliados: altura, diâmetro de colmo, área foliar e produtividade de grãos de milho. A produtividade de matéria seca da braquiária, foi determinada cinco dias após a colheita do milho. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. O cultivo do milho em consórcio com a *Urochloa ruziziensis* (sistema Santa Fé) no período de safra (outubro a fevereiro), não altera a produtividade de grãos em comparação com o cultivo de milho solteiro, independente do híbrido cultivado. A produtividade de grãos é menor no sistema Santa Fé quando este é conduzido no período de safrinha (fevereiro a maio). A produtividade de matéria seca das plantas de

*Urochloa ruziziensis* é maior quando o sistema Santa Fé é conduzido no período de safrinha (fevereiro a maio).

**Palavras-chave:** *Urochloa*, *Zea Mays* L, Santa Fé.

**Apoio financeiro:** Instituto Federal Goiano – *Campus Iporá*

## NUTRIÇÃO DE PLÂNTULAS DE MAMACADELA (*BROSIMUM GAUDICHAUDII*)

Kátia Freitas SILVA<sup>(1)</sup>; Luciana Borges e SILVA<sup>(2)</sup>; Wilian Henrique Diniz BUSO<sup>(2)</sup>; Mônica Ferreira de MELO<sup>(1)</sup>; Nathália Luana Ribeiro MORAES<sup>(1)</sup>; Elias Emanuel da Silva MOTA<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Instituto Federal Goiano/IF Goiano, Ceres, GO, kfreitas2013@outlook.com; <sup>(2)</sup>Professor, IF Goiano, Ceres, GO; <sup>(3)</sup>Professor, UniEVANGELICA, Goianésia, GO

A mamacadeira (*Brosimum gaudichaudii* Tréc.) apresenta relativa importância econômica nas regiões de cerrado, principalmente por possuir características medicinais. Para produção de mudas de qualidade é indispensável a utilização de um bom substrato aliado a doses adequadas de fertilizante e preferencialmente com mecanismos de liberação lenta de nutrientes, evitando perdas por lixiviação e volatilização. Assim, objetivou-se avaliar o desenvolvimento inicial de plântulas de *B. gaudichaudii* submetidas a diferentes doses de fertilizante de liberação lenta (Basacote<sup>®</sup>). O experimento foi conduzido em casa de vegetação na área experimental do Instituto Federal Goiano – Campus Ceres. O delineamento experimental adotado foi blocos completos casualizados, com cinco tratamentos, quatro repetições e doze plantas por parcela experimental. Os tratamentos foram: 0 g de Basacote<sup>®</sup>/planta; 2,5 g de Basacote<sup>®</sup>/planta; 5 g de Basacote<sup>®</sup>/planta; 7,5 g de Basacote<sup>®</sup>/planta e 10 g de Basacote<sup>®</sup>/planta. As diferentes doses foram testadas no substrato areia lavada + solo (1:1). A formulação do Basacote<sup>®</sup> utilizado foi 16-25-6, e apresenta em sua formulação 16% de N, 25% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 6% de K<sub>2</sub>O, 1% de MgO, 2,5% de S, 0,27% de Fe, 0,01% de B, 0,015% de Zn, 0,05% de Cu, 0,05% de Mn e 0,015% de Mo. Os recipientes utilizados foram sacos de polietileno com dimensões de 30 cm x 15 cm, semeando três sementes por embalagem a 1,5 cm de profundidade. Foram avaliados a porcentagem de emergência, tempo de emergência, índice de velocidade de emergência, altura, diâmetro do colo, número de folhas, mortalidade, comprimento do sis-

tema radicular e massa fresca e seca da parte aérea e do sistema radicular. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F e os dados comparados pela análise de regressão polinomial. O aumento na dose de basacote favoreceu o crescimento e desenvolvimento das mudas, promovendo o aumento no diâmetro, altura, no número de folhas, na massa fresca e seca da parte aérea. A produção de massa fresca e seca da raiz deu-se melhor em dosagens de basacote, aproximadamente, na faixa de 5 g a 7 g. As doses de basacote na faixa de 6 g a 8 g/planta são essenciais para uma maior produção no número de folhas pelas plântulas de mamacadela. Para maiores índices produtivos no cultivo de mudas de *B. gaudichaudii*, recomenda-se a dose na faixa de 8 g/planta.

**Palavras-chave:** Moraceae, Cerrado, desenvolvimento inicial, fertilizante de liberação lenta.

**Apoio financeiro:** IF Goiano - Campus Ceres e Empresa COMPO EXPERT

## **EFEITO DE BIOFERTILIZANTES À BASE DE ALGA (*ASCOPHYLLUM NODOSUM*) NO ARROZ (*ORYZA SATIVA* L.) DE TERRAS ALTAS**

Lorena Fernandes MACÊDO<sup>(1)</sup>; Marta Cristina Corsi de FILIPPI<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, UFT, Gurupi, TO, [lorenamacedo2012@hotmail.com](mailto:lorenamacedo2012@hotmail.com); <sup>(2)</sup>Pesquisadora, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

O arroz (*Oryza sativa* L.) é uma cultura que exige a adoção de métodos e técnicas de cultivo adequados, para manter o sistema em equilíbrio, possibilitando a maior resposta da cultivar em lucratividade por área plantada. O uso de bioestimulantes a base de extrato da alga marinha está cada vez mais se inserindo no cenário agrícola como exemplo a alga *Ascophyllum nodosum* que se adapta a ambientes adversos atuando como fonte natural de macro e micronutrientes, aminoácidos, citocininas, auxinas, e ácido abscísico, substâncias que atuam no metabolismo celular das plantas e conduzem ao aumento do crescimento e ao incremento da produtividade. O objetivo foi avaliar a resposta da aplicação de diferentes biofertilizantes via tratamento de semente e foliar em uma cultivar de arroz de terras alta. O ensaio foi conduzido em casa de vegetação da Embrapa Arroz e Feijão, em Latossolo Vermelho Distroférrico típico, com a cultivar BRS A501, em delineamento inteiramente casualizado em 3 repetições. O experimento foi implantado em copos de poliestireno de 300mL, com 7 tratamentos, utilizando seis biofertilizantes comerciais da BIOCROSS® sendo utilizado os seguintes tratamentos: T1-CoMo (Tratamento de Semente e Foliar); T2-CoMo Cereais (Tratamento de semente); T3- Aminoflex Micros (Foliar); T4- Ascomaxx Cereais (Tratamento de semente); T5- -Zinco Cereais (Tratamento de Semente); T6- Zinco (Tratamento de semente e foliar); T7- controle. A adubação básica foi realizada no preparo do solo, com NPK (5-30-15) 0,87g/kg de solo, FTE 0,12g/kg

de solo e Sulfato de Zinco 0,10g/kg de solo. A adubação de cobertura foi realizada aos 10 e 20 dias após a germinação (DAG), com 0,25g/copo de N na forma de sulfato de amônio. Avaliou-se Comprimento de Raiz, Comprimento de Planta e a Biomassa no período vegetativo da planta (V4). Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste F (P 0.05). O biofertilizante ZINCO CEREAIS® apresentou melhor resultados nos parâmetros avaliados, já que na sua composição o zinco quelatado com extrato da alga, favoreceu o enraizamento e o desenvolvimento vegetativo inicial da cultura, pois esse nutriente age como ativador de várias enzimas e componente estrutural de outras, assim como de estruturas celulares.

**Palavras-chave:** *Oryza sativa*, *Ascophyllum nodosum*, promoção de crescimento

**Apoio financeiro:** Embrapa Arroz e Feijão

## **EFEITO DO FOSFATO DE BONITO NO MILHO CONSORCIADO COM BRAQUIÁRIA E NO FEIJOEIRO COMUM EM SUCESSÃO**

Wilson Mozena Leandro<sup>(1)</sup>; Matheus Teles SILVA<sup>(2)</sup>; Carolina Bron AKI<sup>(2)</sup>; Ana Maria BEZERRA<sup>(2)</sup>; Raiane Ferreira MIRANDA<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Professor, Universidade Federal de Goiás/UFG, Goiânia, GO, rilner1@hotmail.com; <sup>(2)</sup>Estudante, UFG, Goiânia, GO

Sistemas conservacionistas envolvendo milho, braquiária e feijoeiro comum em plantio direto são importantes para evitar a degradação do solo com os cultivos. O fosfato de Bonito, oriundo da Serra da Bodoquena, no município de Bonito, MS, constitui numa fonte de fósforo para os solos de cerrado a preços bastante acessíveis. O objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito da aplicação de diferentes doses de fosfato de Bonito na produtividade relativa do milho, braquiária e feijoeiro comum, cultivado em sistema de plantio direto e irrigado por aspersão em pivô central no município de Goiânia. A pesquisa foi realizada em área experimental da UFG, sob um Latossolo Vermelho Distrófico típico, textura argilosa (420 g kg<sup>-1</sup>). O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com quatro repetições. Com cinco doses aplicadas no solo (0, 45, 90, 180 e 240 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), como fosfatos padrões empregou-se o super fosfato simples e o fosfato reativo de Marrocos (ambos na dose de 90 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) totalizando sete tratamentos. Após a cultura da soja foi plantado o milho consorciado com Braquiária que após a colheita do milho foi dessecada junto com as plantas espontâneas para o plantio do feijoeiro comum em segunda época. Mensurou a produtividade de grãos de milho e feijão e a fitomassa da braquiária. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, sendo os dados quantitativos pela análise de ajustados numa regressão polinomial. Verificou-se que houve diferenças significativas quanto as doses do fertilizante fosfatado de bonito

e os fosfatos de referência para a produtividade relativa (PR%) para o milho e feijão e braquiária com exceção a PR% da Braquiária com referência ao SFT. As produtividades de grãos do milho variaram de 4,5 a 6,3 t/ha. A do feijoeiro comum foi de 2,5 a 3,7 t/ha. A produtividade de fitomassa seca da Braquiária brizanta variou de 8,5 a 21,5 t/ha. Verificou-se que a eficiência relativa das doses do fosfato reativo de bonito (FR Bonito) considerando o fertilizante fosfatado padrão referência (FR Marrocos e SFT) ajustaram numa regressão polinomial do 2º grau com  $R^2$  maior que 0,60. As doses de 14,2kg/ha, 218 kg/ha e 12,5 kg/ha de  $P_2O_5$  do Fosfato de Bonito se equivalem a 90 kg/ha de  $P_2O_5$  do Fosfato Reativo de Marrocos respectivamente para Braquiária, Milho e Feijão demonstrando o alto potencial do fertilizante quando comparada com essa fonte padrão.

**Palavras-chave:** fosfatos reativos, Cerrado, sistemas conservacionistas, nutrição mineral.

**Apoio financeiro:** Empresa EDEM

## COMPONENTES ESTRUTURAIS E TEOR DE NUTRIENTES DE MACAÚBA EM ÁREAS COM VARIAÇÕES DE LENÇOL FREÁTICO

Arminda M. de CARVALHO<sup>(1)</sup>; Luciane G. QUINTANA<sup>(2)</sup>; Anderson M. de SOUZA<sup>(2)</sup>; Thais Rodrigues COSER<sup>(2)</sup>; Thais R. de SOUSA<sup>(2)</sup>; Maria Lucrecia G. RAMOS<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Pesquisadora, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, arminda.carvalho@embrapa.br; <sup>(2)</sup>Estudante, Universidade de Brasília, Brasília, DF

A macaúba, palmeira tipicamente brasileira e de florestas tropicais, é uma espécie que ocorre tanto em condições de restrições hídricas quanto próximo aos cursos d'água. O manejo dessa espécie para fins energéticos e de integração com sistemas agrossilviculturais, com base na sua composição química, no estado nutricional e localização no relevo, possibilita a busca por modelos de produção mais sustentável. O objetivo deste trabalho foi determinar os teores de lignina, celulose, hemiceluloses e de macronutrientes na parte aérea de macaúba, em condições de lençol freático alto e baixo, com profundidades variando de 1,25 e 3,0 m, respectivamente. O solo é classificado como Gleissolo, textura média, fase mata de galeria não inundável em relevo suave ondulado e localizada na fazenda Santa Fé, município de São Gabriel – GO. Foram coletadas folhas verdes e senescentes de uma população natural de macaúba, as quais foram secas em estufa a 65°C por 72 horas. As determinações dos teores de lignina, celulose e hemiceluloses foram realizadas no material vegetal pelo método sequencial de van Soest. O nitrogênio no material vegetal (folhas verdes e senescentes) foi determinado por digestão com ácido sulfúrico e analisado de acordo com o método semi-micro Kjeldahl. Os demais nutrientes (P, K, Ca, Mg e S) foram extraídos por meio de digestão com ácido perclórico e peróxido de hidrogênio durante uma hora, aquecido a 350 °C em bloco digestor e analisado por espectrofotometria de emissão de plasma. Nas folhas verdes, os teores de lignina e celulose foram significativamente inferiores ( $p < 0,05$ ) aos teores das folhas senes-

centes, evidenciando o aumento da concentração desses componentes estruturais com o amadurecimento da planta. Os teores de N, P, K e S foram significativamente mais elevados nas folhas verdes ( $p < 0,05$ ), indicando que nesse estágio vegetativo os referidos nutrientes não foram translocados para a formação de frutos. Esses macronutrientes são considerados “móveis” no processo de redistribuição pelo floema. A maior quantidade de Ca foi observada nas folhas senescentes decorrente de sua imobilidade na planta, e por isso esse nutriente é classificado “imóvel” na planta. O teor de K obtido nas folhas verdes de macaúba ( $7,9 \text{ g kg}^{-1}$ ) foram próximos aos valores encontrados em estudo sobre avaliação nutricional para coqueiro anão, com teor entre 6 e  $8 \text{ g kg}^{-1}$  e acima do nível crítico. Os sintomas visuais de falta de K manifestam-se com teores foliares abaixo de  $5 \text{ g kg}^{-1}$ , sem ocorrência de deficiência desse nutriente nesse trabalho. Os teores de celulose para as duas condições foram mais elevados ( $p < 0,05$ ) em relação aos de lignina e hemiceluloses. Os resultados obtidos nesse trabalho contribuem para elucidação de processos da ciclagem de nutrientes em áreas de macaúba com condições de lençol freático alto e baixo no Cerrado.

**Palavras-chave:** *Acrocomia aculeata*, macronutrientes, lignina, celulose e hemiceluloses.

**Apoio financeiro:** Embrapa/Petrobrás

## COMPOSIÇÃO QUÍMICA E MATÉRIA SECA DE PLANTAS DE COBERTURA EM SUCESSÃO AO MILHO NO CERRADO

Arminda M. de CARVALHO<sup>(1)</sup>; Luana R. P. RIBEIRO<sup>(2)</sup>; Cícero Célio de FIGUEIREDO<sup>(2)</sup>; Thais Rodrigues de SOUSA<sup>(2)</sup>; Douglas L. VIEIRA<sup>(2)</sup>; Thais Rodrigues COSER<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Pesquisadora, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, arminda.carvalho@embrapa.br; <sup>(2)</sup>Estudante, Universidade de Brasília, Brasília, DF

A indicação de plantas de cobertura associadas à rotação e sucessão de culturas diversificadas no sistema plantio direto é uma estratégia para acúmulo de palhada e aumento da ciclagem de nutrientes em solos do Cerrado. O objetivo desse trabalho foi avaliar a composição química e produção de matéria seca da parte aérea de plantas de cobertura cultivadas em sucessão ao milho no Cerrado. O experimento foi implantado em 2005 na Embrapa Cerrados, em Planaltina, DF, em Latossolo Vermelho distrófico típico, argiloso. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso em parcelas subdivididas, com três repetições. As parcelas foram representadas pelas plantas de cobertura e as subparcelas pela aplicação ou ausência de nitrogênio na forma de ureia em cobertura ao milho (com 130 kg ha<sup>-1</sup> N, parcelada em duas vezes de 65 kg ha<sup>-1</sup> N, e sem aplicação de N). As seguintes espécies vegetais foram semeadas na primeira semana de abril de 2013 (logo após a colheita do milho): *Urochloa ruziziensis* syn.: *Brachiaria ruziziensis* (Poaceae), feijão-bravo-do-ceará- *Canavalia brasiliensis* (Fabaceae), guandu - *Cajanus cajan* L. Millsp (Fabaceae) e sorgo - *Sorghum bicolor* (L.) (Poaceae). As análises de matéria seca a 105 °C, de fibra em detergente ácido (FDA), de fibra em detergente neutro (FDN) e lignina foram realizadas pelo método sequencial de van Soest. Os teores de hemiceluloses e celulose foram determinados pelas diferenças entre FDN e FDA, e entre resíduos de FDA e resíduos de lignina, respectivamente. A determinação do nitrogênio total nas amostras foi feita pelo método semi-micro Kjeldahl. O sorgo apresentou menor teor de

N na parte aérea ( $p < 0,05$ ) quando comparado às demais plantas de cobertura. O maior teor de hemiceluloses foi obtido na parte aérea de *U. ruziziensis* ( $p < 0,05$ ). O sorgo apresentou maior concentração de celulose em relação ao feijão-bravo-do-ceará e *Cajanus cajan* ( $p < 0,05$ ). O maior teor de lignina foi obtido na parte aérea de *Cajanus cajan*, enquanto sua menor concentração foi analisada no tecido vegetal de *U. ruziziensis* ( $p < 0,05$ ). A menor razão lignina:N foi obtida para *U. ruziziensis* ( $p < 0,05$ ), seguida por *Canavalia brasiliensis*, sendo a decomposição mais rápida dos resíduos vegetais dessas duas espécies explicada pelas menores concentrações de lignina e menor lignina:N. O maior rendimento de matéria seca ( $p < 0,05$ ) das plantas de cobertura foi obtido para espécie de *Canavalia brasiliensis* ( $3251 \text{ kg ha}^{-1}$ ), seguido por sorgo ( $2336 \text{ kg ha}^{-1}$ ), *Cajanus cajan* ( $1994 \text{ kg ha}^{-1}$ ) e *U. ruziziensis* ( $1436 \text{ kg ha}^{-1}$ ). A adição de N em cobertura aumentou a produtividade do milho ( $p < 0,05$ ), sendo que o maior incremento foi observado no milho em sucessão à *U. ruziziensis* com aumento de 40 % de produtividade em relação à ausência de adubação nitrogenada.

**Palavras-chave:** Sistema plantio direto, nitrogênio, lignina, celulose, hemiceluloses.

**Apoio financeiro:** Capes/Embrapa

## ATIVIDADE ALIMENTAR DE INVERTEBRADOS COMO INDICADOR DA QUALIDADE DO SOLO EM SISTEMAS INTEGRADOS NO CERRADO

Cintia Carla NIVA<sup>(1)</sup>; Robélio Leandro MARCHÃO<sup>(1)</sup>; Karina PULROLNIK<sup>(1)</sup>; Juaci Vitoria Malaquias<sup>(1)</sup>; Dgessica Rayanne Francis de Oliveira ALCÂNTARA<sup>(2)</sup>; Lourival VILELA<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Pesquisador, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, [cintia.niva@embrapa.br](mailto:cintia.niva@embrapa.br); <sup>(2)</sup>Estudante de Graduação, UPIS, Brasília, DF

O método “baitlamina” mensura a atividade alimentar de invertebrados do solo pelo consumo de iscas acopladas a pequenas sondas que acessam o solo na profundidade de 0 a 8 cm. A atividade alimentar pode ser um indicador funcional da qualidade biológica do solo considerando o papel da fauna decompositora. Com o objetivo de avaliar o seu potencial indicador em solos do Cerrado, o “bait lamina” foi testado seguindo recomendações do método padronizado internacionalmente ISO 18311/2016. Comparou-se o consumo de iscas nos sistemas de lavoura contínua (LC), integração lavourapecuária na fase lavoura (LP), pastagem de baixa produtividade - referência (PB) e Cerrado nativo (CE), por 8 dias em maio, e 11 dias em dezembro de 2017. Os sistemas LC e LP compreendem um experimento de longa duração da Embrapa Cerrados, em Planaltina-DF. A atividade alimentar geral foi menor em LC, enquanto CE, PB e LP não diferiram significativamente (ANOVA, LSD,  $\alpha = 0,05$ ) tanto no início da estação seca (abril), como na estação de chuvas (dezembro). Observou-se que em CE houve uma tendência de maior consumo em comparação a LP e LC nas profundidades de 0 a 4 cm, sendo a diferença mais pronunciada em LC. Os dados sugerem que o manejo do solo em LC impactou negativamente a fauna edáfica e conseqüentemente a atividade alimentar. A área de pastagem referência (PB) apresentou um consumo significativo de iscas com padrão diferenciado das demais áreas, contrariando a hipótese de que as pastagens de baixa produtividade apresentam baixa qualidade biológica do solo. Conclui-se que a atividade alimentar da fauna invertebrada mensurada pelo método “baitlamina” foi capaz de detectar diferenças entre os

usos da terra e, portanto, apresenta potencial como indicador de qualidade biológica do solo.

**Palavras-chave:** atividade biológica, Cerrado, qualidade do solo, invertebrados edáficos.

**Apoio financeiro:** FAPDF

## EFEITO DE PLANTAS DE COBERTURA EM SUCESSÃO À CULTURA DO MILHO SOBRE A ATIVIDADE ALIMENTAR DE INVERTEBRADOS EM LATOSSOLO DO CERRADO

Jhonny da Silva Mendes de FARIAS<sup>(1)</sup>; Cintia Carla NIVA<sup>(2)</sup>; Robélio Leandro MARCHÃO<sup>(2)</sup>; Karina PULROLNIK<sup>(2)</sup>; Juaci Vitoria MALAQUIAS<sup>(2)</sup>; Arminda Moreira CARVALHO<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Faculdade São Francisco de Barreiras, Barreiras, BA, tijhonny@hotmail.com; <sup>(2)</sup>Pesquisador, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF

O uso de plantas de cobertura no sistema de plantio direto pode beneficiar a qualidade do solo, mas a decomposição da matéria orgânica pode diferir entre as diferentes espécies de plantas de cobertura utilizadas. Da mesma forma, os invertebrados edáficos decompositores podem ter a sua atividade afetada pelas diferentes propriedades dessas plantas. Para testar essa hipótese, a atividade alimentar de invertebrados do solo foi comparada em Latossolo Vermelho cultivado com milho na safra e com diferentes plantas de cobertura em sucessão em experimento de longa duração da Embrapa Cerrados, em Planaltina-DF. Iscas a base de celulose e aveia acopladas a pequenas sondas chamadas “bait lamina”, que acessam o solo na profundidade de 0 a 8 cm, foram utilizadas para comparar o consumo de iscas no solo após o cultivo do sorgo *Sorghum bicolor* (SO), crotalária *Crotalaria juncea* (CR), braquiária *Urochloa ruziziensis* (BR), feijão-bravo-do-ceará *Canavalia brasiliensis* (FB) e vegetação espontânea (VE) em setembro de 2017 (estação seca). O “bait lamina” foi testado seguindo recomendações do método padronizado internacionalmente ISO 18311/2016. O consumo geral de iscas revelou que a atividade alimentar foi maior em SO, mas não diferiu estatisticamente de CR e BR, seguido de FBC e VE que também não diferiam significativamente entre si (ANOVA, LSD,  $\alpha = 0.05$ ). Em todos os tratamentos a atividade alimentar decresceu de forma pronunciada com a profundidade, reduzindo de 80-100% nas camadas de 0 a 1 cm para 0-26% nas camadas de 7 a 8 cm. Apenas o FB apresentou atividade reduzida na camada de 0 a 5 cm, possivelmente devido a alguma característica inibitória presente na matéria

orgânica proveniente desta planta. O consumo de iscas durante o período de seca diferiu entre os tratamentos, sugerindo que a atividade alimentar da fauna invertebrada do solo pode ser influenciada pelas diferentes plantas de cobertura.

**Palavras-chave:** atividade biológica, adubo verde, qualidade do solo, invertebrados edáficos.

**Apoio financeiro:** FAPDF

## ADUBAÇÃO BIOLÓGICA NO MILHO: CRESCIMENTO E ABSORÇÃO DE NUTRIENTES

Ana Paula da Silva OLIVEIRA<sup>(1)</sup>; Cláudia Fabiana Alves REZENDE<sup>(2)</sup>; Thiago Ramos Rodrigues FARIAS<sup>(2)</sup>; Quezia Moura da SILVA<sup>(1)</sup>; Bianca de Oliveira Horvath PEREIRA<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, UniEVANGÉLICA, Anápolis, GO, anapagronomia96@gmail.com; <sup>(2)</sup>Professor, UniEVANGÉLICA, Anápolis, GO

Os biofertilizantes são compostos orgânicos ricos em nutrientes e contém biomassa microbiana, capazes de suprir nutricionalmente o solo, auxiliando na atividade metabólica da comunidade local promovendo uma agricultura mais sustentável. O biofertilizante Microgeo® vem sendo utilizado na agricultura como alternativa viável de fertilização do solo a partir de fontes orgânicas. Visando uma agricultura mais sustentável, o objetivo desse trabalho foi verificar a utilização de adubo mineral e biofertilizante (Microgeo®) no desenvolvimento, acúmulo de nutrientes no milho (*Zea mays* L.) segunda safra. O trabalho foi conduzido na área experimental da UniEVANGÉLICA, sob Latossolo Vermelho eutrófico cambissólico (35 g kg<sup>-1</sup> argila), com a cultivar GNZ 9501 PRO. O delineamento experimental foi em inteiramente casualizado, com quatro tratamentos (0; 100; 150; 200 L ha<sup>-1</sup>) de fertilizante biológico (Microgeo®) e seis repetições. O biofertilizante foi aplicado, via solo entre as linhas do milho aos 16 dias após a emergência, respeitando a dosagem de cada tratamento. A adubação de plantio foi realizada com 300 kg 05-25-15 e 135 kg de N em cobertura na forma de uréia em V5. Foram avaliados os teores de macronutrientes coletando-se folhas oposta e abaixo da espiga no aparecimento da inflorescência feminina (30 folhas tratamento<sup>-1</sup>). Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, sendo os dados comparados pelo teste de Tukey. Constatou-se, nas médias das interações dos fatores de crescimento em função das doses de biofertilizante, uma tendência crescente na altura das plantas com o aumento da dose. A dose de 150 L ha<sup>-1</sup>, gerou maior crescimento das plantas. As di-

ferentes dosagens aplicadas não exerceram efeitos significativos sobre a acumulação dos macronutrientes primários na matéria seca foliar do milho, indicando que sob as condições experimentais, os teores independem das dosagens utilizadas. As dosagens do biofertilizante interferiram sobre a concentração do Ca, Mg e S na matéria seca foliar das plantas. Sendo que o tratamento com aplicação de 150 L ha<sup>-1</sup>, se destacou dos demais com relação a concentração na matéria seca, atingindo 7,27 g kg<sup>-1</sup> Ca e 3,57 g kg<sup>-1</sup> Mg, valor considerado excessivo. Destaca-se o efeito inibidor na absorção de K na presença de altos teores de Ca e Mg. Mesmo sem significância estatística, os teores de N, P e S na matéria seca das folhas de milho segunda safra apresentaram coeficiente de determinação ajustado ao modelo quadrático. Na floração as plantas de milho, segunda safra, se encontravam nutricionalmente deficiente em N, mas equilibradas em P, Ca, Mg e S. Na avaliação do K, somente a dosagem de 150 L ha<sup>-1</sup>, apresentou plantas adequadamente nutridas. A dosagem que melhor desempenho apresentou foi a de 150 L ha<sup>-1</sup> do biofertilizante Microgeo®, proporcionando um melhor equilíbrio nutricional da planta, dentro dos parâmetros avaliados.

**Palavras-chave:** agricultura sustentável, biofertilizante; Microgeo®.

**Apoio financeiro:** UniEVANGÉLICA.

## PRODUTIVIDADE DO MILHO COM DIFERENTES DOSES DE ADUBAÇÃO BIOLÓGICA

Lucimar José da Silva FREITAS<sup>(1)</sup>; Cláudia Fabiana Alves REZENDE<sup>(2)</sup>; Mylena Pereira SILVA<sup>(1)</sup>; Thiago Ramos Rodrigues FARIAS<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, UniEVANGÉLICA, Anápolis, GO, luciiisilva21@gmail.com; <sup>(2)</sup>Professor, UniEVANGÉLICA, Anápolis, GO

O uso de biofertilizantes líquidos a base de esterco bovino, na forma de fermentados microbianos simples ou enriquecidos, tem sido um dos processos empregados no controle das pragas e doenças e na composição mineral equilibrada das plantas. Essa estratégia é baseada no equilíbrio nutricional e biodinâmico do vegetal. A importância do biofertilizante, como fertilizante, está nos quantitativos dos elementos, na diversidade dos nutrientes minerais quelatizados e disponibilizados pela atividade biológica e como ativador enzimático do metabolismo vegetal, além de apresentar a vantagem da melhoria das condições físicas, químicas e biológicas do solo. O trabalho teve como objetivo avaliar a produtividade do milho segunda safra com diferentes dosagens do biofertilizante, a base de esterco bovino, Microgeo®. O trabalho foi conduzido na área experimental da UniEVANGÉLICA, sob Latossolo Vermelho eutrófico cambissólico (35 g kg<sup>-1</sup> argila), com a cultivar GNZ 9501 PRO. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado (DIC), com quatro tratamentos (0; 100; 150; 200 L ha<sup>-1</sup>) de fertilizante biológico (Microgeo®) e seis repetições. A adubação de plantio foi realizada com 300 kg 05-25-15 e 135 kg de nitrogênio em cobertura na forma de uréia em V5. O biofertilizante foi aplicado, via solo entre as linhas do milho aos 16 dias após a emergência das plantas, respeitando a dosagem de cada tratamento. Na colheita foram determinados: o diâmetro do colmo, número de fileiras por espiga, comprimento das espigas, peso de 1.000 grãos e produtividade. Os dados obtidos foram comparados através da análise de variância, utilizando o teste F; as médias foram comparadas pelo teste de Tukey

a 5% de probabilidade. O maior diâmetro do colmo, número de grãos por espiga e produtividade foram observadas com o uso de 150 L ha<sup>-1</sup> do biofertilizante. O tratamento com 100 L ha<sup>-1</sup> foi o que apresentou o maior número de fileiras por espiga. O uso da dosagem de 150 L ha<sup>-1</sup> proporcionou um aumento em 16% da produtividade da cultura em comparação a testemunha. Os tratamentos utilizando biofertilizante apresentaram valores médios superiores em relação ao uso exclusivo da adubação química. O produto pode ser uma alternativa viável de adubação do solo a partir de fontes orgânicas, neste caso com o uso do composto com esterco bovino. O uso do biofertilizante é tecnicamente promissor, mas necessita de maior número de avaliações para culturas anuais.

**Palavras-chave:** Adubação orgânica, Biofertilizante; Microgeo®.

**Apoio financeiro:** UniEVANGÉLICA.

## CO-INOCULAÇÃO NO TRATAMENTO DE SEMENTES E O DESENVOLVIMENTO INICIAL DE PLÂNTULAS DE SOJA

Ane Karolyne De Jesus BUENO<sup>(1)</sup>; Cláudia Fabiana Alves REZENDE<sup>(2)</sup>; Luigui Nylcheli Borges HOLANDA<sup>(1)</sup>; Thiago Ramos Rodrigues FARIAS<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, UniEVANGÉLICA, Anápolis, GO, anekarolyne21@gmail.com; <sup>(2)</sup>Professor, UniEVANGÉLICA, Anápolis, GO

A tecnologia da inoculação da soja com bactérias do gênero *Bradyrhizobium japonicum* é extremamente simples, difundida e não polui o meio ambiente. O *Azospirillum brasiliense* estimula a densidade e o comprimento de pelos radiculares, assim como a taxa de aparecimento de raízes laterais e área de superfície de raiz. O *Bacillus subtilis* pode favorecer o desempenho simbiótico do rizóbio, pelos efeitos na inibição de fitopatógenos ou pela exsudação de fitormônios. A adoção da co-inoculação na cultura da soja visa aprimorar ainda mais os benefícios alcançados com a inoculação. O trabalho objetivou avaliar a germinação e parâmetros de crescimento inicial em soja submetida a inoculação tradicional (*Bradyrhizobium japonicum*) e co-inoculação (*Azospirillum brasiliense* e *Bacillus subtilis*). O experimento foi conduzido na área experimental da UniEVANGÉLICA, sob Latossolo Vermelho distrófico típico (31 g kg<sup>-1</sup> argila), com adubação de 00-15-15. O experimento foi instalado no delineamento casualizado em blocos, cinco blocos, dois tratamentos, inoculação com *Bradyrhizobium japonicum* + *Azospirillum brasiliense* e *Bradyrhizobium japonicum* + *Bacillus subtilis*) e quatro repetições por bloco. As avaliações foram realizadas com a quantificação da porcentagem de germinação aos sete e dez dias após a emergência e, comprimento da parte aérea, comprimento radicular, massa da matéria seca das folhas e raízes aos dez dias após a emergência. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, sendo os dados comparados pelo teste de Tukey a 5%, utilizando-se o programa estatístico Sisvar. Não

foram observadas diferenças estatísticas para a altura das plantas, aos sete e dez dias após a emergência e para o comprimento da raiz aos sete dias. A co-inoculação com *Azospirillum brasiliense* apresentou maior desempenho estatístico nas variáveis: comprimento da raiz aos 10 dias (16%), no número de plantas germinadas (33%), na massa seca da parte aérea (28%) e massa seca das raízes (7%). A inoculação com *Azospirillum brasiliense* estimulou significativamente o crescimento do sistema radicular, o que favorece a absorção de nutrientes e melhora o desenvolvimento da planta na avaliação aos 10 dias após a emergência, o que faz da co-inoculação uma alternativa viável, devido ao baixo custo e a conservação do ambiente. Os resultados obtidos indicam a viabilidade da co-inoculação, em sementes de soja, com *Azospirillum brasiliense* apresentando melhor desenvolvimento inicial das plântulas de soja. Outros estudos devem ser elaborados a fim de elucidar o efeito do uso do co-inoculação na cultura da soja.

**Palavras-chave:** *Glycine max.* L., inoculação mista, *Azospirillum brasiliense*, *Bacillus subtilis*.

**Apoio financeiro:** UniEVANGÉLICA, Grupo Vittia.

## CO-INOCULAÇÃO NO TRATAMENTO DE SEMENTES E O DESENVOLVIMENTO INICIAL DE PLÂNTULAS DE SOJA

Ane Karolyne De Jesus BUENO<sup>(1)</sup>; Cláudia Fabiana Alves REZENDE<sup>(2)</sup>; Luigui Nylcheli Borges HOLANDA<sup>(1)</sup>; Thiago Ramos Rodrigues FARIAS<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, UniEVANGÉLICA, Anápolis, GO, anekarolyne21@gmail.com; <sup>(2)</sup>Professor, UniEVANGÉLICA, Anápolis, GO

A tecnologia da inoculação da soja com bactérias do gênero *Bradyrhizobium japonicum* é extremamente simples, difundida e não polui o meio ambiente. O *Azospirillum brasiliense* estimula a densidade e o comprimento de pelos radiculares, assim como a taxa de aparecimento de raízes laterais e área de superfície de raiz. O *Bacillus subtilis* pode favorecer o desempenho simbiótico do rizóbio, pelos efeitos na inibição de fitopatógenos ou pela exsudação de fitormônios. A adoção da co-inoculação na cultura da soja visa aprimorar ainda mais os benefícios alcançados com a inoculação. O trabalho objetivou avaliar a germinação e parâmetros de crescimento inicial em soja submetida a inoculação tradicional (*Bradyrhizobium japonicum*) e co-inoculação (*Azospirillum brasiliense* e *Bacillus subtilis*). O experimento foi conduzido na área experimental da UniEVANGÉLICA, sob Latossolo Vermelho distrófico típico (31 g kg<sup>-1</sup> argila), com adubação de 00-15-15. O experimento foi instalado no delineamento casualizado em blocos, cinco blocos, dois tratamentos, inoculação com *Bradyrhizobium japonicum* + *Azospirillum brasiliense* e *Bradyrhizobium japonicum* + *Bacillus subtilis*) e quatro repetições por bloco. As avaliações foram realizadas com a quantificação da porcentagem de germinação aos sete e dez dias após a emergência e, comprimento da parte aérea, comprimento radicular, massa da matéria seca das folhas e raízes aos dez dias após a emergência. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, sendo os dados comparados pelo teste de Tukey a 5%, utilizando-se o programa estatístico Sisvar. Não

foram observadas diferenças estatísticas para a altura das plantas, aos sete e dez dias após a emergência e para o comprimento da raiz aos sete dias. A co-inoculação com *Azospirillum brasiliense* apresentou maior desempenho estatístico nas variáveis: comprimento da raiz aos 10 dias (16%), no número de plantas germinadas (33%), na massa seca da parte aérea (28%) e massa seca das raízes (7%). A inoculação com *Azospirillum brasiliense* estimulou significativamente o crescimento do sistema radicular, o que favorece a absorção de nutrientes e melhora o desenvolvimento da planta na avaliação aos 10 dias após a emergência, o que faz da co-inoculação uma alternativa viável, devido ao baixo custo e a conservação do ambiente. Os resultados obtidos indicam a viabilidade da co-inoculação, em sementes de soja, com *Azospirillum brasiliense* apresentando melhor desenvolvimento inicial das plântulas de soja. Outros estudos devem ser elaborados a fim de elucidar o efeito do uso do co-inoculação na cultura da soja.

**Palavras-chave:** *Glycine max.* L., inoculação mista, *Azospirillum brasiliense*, *Bacillus subtilis*.

**Apoio financeiro:** UniEVANGÉLICA, Grupo Vittia.

## REFORMA DE PASTAGENS POR MEIO DE CONSÓRCIO DE *BRACHIARIA* – MILHO EM DIFERENTES ÉPOCAS DE SEMEADURA

Gabriela Batista da SILVA<sup>(1)</sup>; Dhenifer Priscila THOME<sup>(2)</sup>; Silvano Gomes de MENEZES<sup>(2)</sup>; Valéria Lima da SILVA<sup>(3)</sup>; Renata Del CARRATORE<sup>(4)</sup>; Rodrigo Anselmo TARSITANO<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, IFMT, Campo Verde, MT, gabrielabs.agro@gmail.com; <sup>(2)</sup>Universidade Estadual de Mato Grosso; <sup>(3)</sup>Mestranda, UEG, São Luís Montes Belos, GO; <sup>(4)</sup>Professor, Universidade Estadual de Mato Grosso/UNEMAT, Nova Xavantina, MT

A reforma de pastagem degradada é um grande desafio para os pecuaristas, e o consórcio entre forrageira e uma cultura produtora de grãos pode auxiliar o produtor, além de melhorar os índices relacionado à fertilidade do solo e proporcionar retorno econômico. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a viabilidade da reforma de pastagens por meio do consórcio de *Brachiaria*-Milho em diferentes épocas de semeadura da *Brachiaria*. O experimento foi conduzido em uma propriedade no P. A. (Projeto de Assentamento) Banco Safra. Na área experimental, foram utilizados 450 kg ha<sup>-1</sup> do formulado 05-25-15 no sulco de plantio e adubação de 200 kg ha<sup>-1</sup> de ureia em cobertura nas parcelas em que havia a cultura do milho, 30 dias após a semeadura. O delineamento utilizado foi de blocos casualizados (DBC), com cinco tratamentos: *Brachiaria BRS Piatã* solteira (T1); Milho + *Brachiaria BRS Piatã* semeados simultaneamente na linha (T2); Milho + *Brachiaria BRS Piatã* semeada a lanço 15 dias após a semeadura do milho (T3); Milho + *Brachiaria BRS Piatã* semeada a lanço 30 dias após a semeadura do milho (T4) e Milho Solteiro (T5). Foram avaliados os componentes de produção do milho e forrageira nos diferentes tratamentos e custos gerados. O milho em cultivo solteiro apresentou um custo elevado para a sua produção, mas, obteve produtividades acima dos demais tratamentos pagando os custos obtidos e gerando uma margem de lucro para o produtor. Mas, se foco do produtor é a recuperação

da pastagem ele perde a oportunidade de implantá-la, utilizando no final da colheita do milho para a produção dos animais. No cultivo simultâneo Milho + *Brachiaria*, houve menor amortização do custo da reforma da pastagem, devido a menor receita obtida com a produção do milho. Na semeadura da forragem 15 dias após o milho, a produtividade do milho conseguiu nessas condições abater 100% dos custos para a reforma da pastagem, enquanto houve menor produtividade da forrageira, comparado ao cultivo simultâneo, o que não compromete a reforma e estabelecimento da pastagem. No tratamento com a *Brachiaria* 30 dias após a semeadura do milho, a cultura do milho apresentou produtividade semelhante ao cultivo solteiro, abatendo os custos de produção. Entretanto, a baixa produtividade da forrageira neste tratamento coloca em questionamento a época de semeadura da forrageira, o que pode comprometer a implantação e estabelecimento da pastagem. Para a reforma de pastagem recomenda-se o consórcio simultâneo da forrageira 15 dias após a semeadura do milho, devido ao abatimento dos custos e estabelecimento da pastagem.

**Palavras-chave:** Pastagem degradada, *Brachiaria* BRS Piatã.

## PRODUÇÃO DE FORRAGEM DO CAPIM TIFTON 85 COM O USO DE DEJETO LIQUIDO DE SUÍNO

Gabriela Batista da SILVA<sup>(1)</sup>; Alexandra de Paiva SOARES<sup>(2)</sup>; Oscarlina Lúcia dos Santos WEBER<sup>(3)</sup>; Flabiele Soares de SILVA<sup>(4)</sup>; Oacy Eurico de Oliveira da SILVA<sup>(2)</sup>; Ademir Junior MASETTO<sup>(1)</sup>;

<sup>(1)</sup>Graduanda, Instituto Federal de Mato Grosso/IFMT, São Vicente, MT, gabrielabs.agro@gmail.com;

<sup>(2)</sup>Professor, IFMT, São Vicente, MT; <sup>(3)</sup>Professor, Universidade Federal de Mato Grosso/UFMT, Cuiabá, MT; <sup>(4)</sup>Mestranda, UFMT, MT

Aplicar dejetos líquidos de suíno (DLS) em pastagens é uma alternativa para fertilizar essas áreas a menores custos e uma forma de aproveitar um resíduo gerado em grandes quantidades. Este estudo teve por objetivo avaliar a produção de forragem do Capim-Tifton 85 quando adubado com DLS. O experimento foi realizado a campo na cidade de Lucas do Rio Verde-MT, em Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico de textura muito argilosa. O delineamento foi em blocos ao acaso, com cinco tratamentos sendo quatro doses de DLS (0, 10, 20, 30 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup>), um tratamento com adubação mineral e quatro repetições. Foram realizadas dez aplicações de DLS totalizando 0, 100, 200 e 300 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> e sete cortes no período de março de 2014 a janeiro de 2015. É viável a aplicação de DLS para a produção de forragem do Capim Tifton 85, todavia ele proporciona menores rendimentos que a adubação mineral. A eficiência nutricional é maior na dose de 100 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> de DLS para todos os nutrientes. A eficiência de aquisição de nutrientes é a mesma para os macronutrientes em todas as doses de DLS, entretanto, para os micronutrientes o volume de 200 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> de DLS é mais eficiente.

**Palavras-chave:** Água residuária de suinocultura, eficiência nutricional, eficiência de aquisição de nutrientes e biofertilizante.

**Apoio financeiro:** Brfoods

## TEOR FOLIAR DE MICRONUTRIENTES NO MILHO SAFRINHA COM USO DE BIOATIVADOR DE SOLO E PLANTA

Tatiane Gonçalves FERREIRA<sup>(1)</sup>; Cláudia Fabiana Alves REZENDE<sup>(2)</sup>; Carlos Henrique MELO<sup>(1)</sup>; Thiago Ramos Rodrigues FARIAS<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, UniEVANGÉLICA, Anápolis, GO, tatig.f@hotmail.com; <sup>(2)</sup>Professor, UniEVANGÉLICA, Anápolis, GO

Sistemas de produção que empregam altas doses de fertilizantes necessitam de maior cuidado nas aplicações de micronutrientes. Para o melhor desempenho da cultura pode-se fazer o uso de bioativadores de solo e planta. Os bioativadores são produtos com tecnologia capaz de promover o aumento da vitalidade e equilíbrio dos sistemas biológicos de produção. O estudo objetivou avaliar o teor de micronutrientes em folhas de milho, na época do florescimento, com o uso de bioativadores de solo e planta (Penergetic® K e P). O trabalho foi conduzido na área experimental da UniEVANGÉLICA, sob Latossolo Vermelho distrófico típico (42 g kg<sup>-1</sup> argila), com a cultivar LG 6038 PRO2. O delineamento experimental foi em inteiramente casualizado, com quatro tratamentos (adubação convencional (AC); AC + Penergetic® K e Penergetic® P; AC + Penergetic® K e AC + Penergetic® P) e seis repetições. A adubação de plantio foi realizada com 400 kg 05-25-15 + 30 kg FTE Gran 12 e 135 kg de N em cobertura na forma de uréia parcelada em V4 e V8. O Penergetic® K foi aplicado em pré-semeadura no solo (300 g ha<sup>-1</sup>), e o Penergetic® P foi aplicado via foliar (300 g ha<sup>-1</sup>) aos 28 dias após a emergência. Foram avaliados os teores de micronutrientes coletando-se folhas oposta e abaixo da espiga no aparecimento da inflorescência feminina (30 folhas tratamento<sup>-1</sup>). Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, sendo os dados comparados pelo teste de Tukey. A maior concentração foliar do Cu (13,23 mg kg<sup>-1</sup>) e Fe (231,16 mg kg<sup>-1</sup>) foi observada no tratamento com o uso do Penergetic®-K, Mn (52,20 mg kg<sup>-1</sup>) na

adubação convencional e B ( $8,47 \text{ mg kg}^{-1}$ ) no tratamento com o uso de Penergetic®-K e P, porém não ocorre diferença estatística entre os tratamentos. Para o Zn os tratamentos com o uso de Penergetic®-P e Penergetic®-K e P os valores variaram entre  $14,06$  e  $16,66 \text{ mg kg}^{-1}$ . A maior concentração de Zn foi observada com o uso de Penergetic®-K ( $21,23 \text{ mg kg}^{-1}$ ). O pH do solo ( $5,05$ ) influenciou a absorção dos micronutrientes, os valores observados se encontram acima da faixa considerada adequada, o que favorece a redução do Mn, do Fe que está ligado à liberação de fósforo adsorvido no solo e disponibilidade as plantas, e o Zn que apresenta aumento da solubilidade do adubo e menor retenção no complexo coloidal. A utilização do Penergetic® na cultura do milho safrinha proporcionou melhor absorção de Cu, Fe, Mn e Zn. Não apresentando respostas significativas para a absorção de B. Mais estudos devem ser elaborados a fim de elucidar o efeito do uso do Penergetic® na disponibilização dos micronutrientes nas culturas.

**Palavras-chave:** nutrição mineral de plantas, *Zea mays* L., Penergetic®.

**Apoio financeiro:** UniEVANGÉLICA.

# **INOCULAÇÃO DE SEMENTES E FORMA DE APLICAÇÃO DE COBRE NO ÍNDICE RELATIVO DE CLOROFILA DO FEIJOEIRO COMUM CULTIVADO EM SISTEMA IRRIGADO**

Nícolas Gomes PEDREIRA<sup>(1)</sup>; Rilner Alves FLORES<sup>(2)</sup>; Aline Franciel de ANDRADE<sup>(1)</sup>; Amanda Sasamoto ARAGÃO<sup>(1)</sup>; Ana Carla Alves dos SANTOS<sup>(1)</sup>; Amanda Magalhães BUENO<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Estudante, Universidade Federal de Goiás/UFG, Goiânia, GO, [ngp.197@gmail.com](mailto:ngp.197@gmail.com);

<sup>(2)</sup> Professor, UFG, Goiânia, GO

A importância do feijão na culinária brasileira é bastante conhecida e apreciada em diversas partes do país, porém, além desse aspecto sociocultural é contrastante a grande expansão das áreas produtivas e o ganho de espaço do feijão de terceira safra em sistema irrigado no Centro Sul do Brasil. O nitrogênio (N) é altamente demandado pelo feijoeiro e a fixação biológica deste elemento tem ganhado espaço como alternativa para aumento da produtividade desta cultura. Em relação ao cobre (Cu), esse micronutriente participa do fluxo de elétrons na fase luminosa da fotossíntese realizando a ligação entre os fotossistemas 1 e 2, afetando diretamente o desenvolvimento da cultura quando não disponível adequadamente à planta. Neste sentido, objetivou-se avaliar o efeito da inoculação de sementes e da forma de aplicação e de doses de cobre no índice relativo de clorofila (IRC) do feijoeiro comum em sistema irrigado por aspersão em pivô central. A pesquisa foi conduzida na área experimental da UFG, sob um Latossolo Vermelho Distroférico, com a cultivar BRS Estilo, durante a safra 2017. O delineamento experimental foi em blocos casualizados em esquema fatorial 2x2x5, sendo: 1º fator – com ou sem inoculação; 2º fator - forma de aplicação de cobre – via solo ou foliar; 3º fator - doses de cobre aplicados (0 (controle), 1, 2, 3 e 4 kg ha<sup>-1</sup>), com três repetições. A adubação básica de plantio foi realizada no sulco de plantio, com 20 kg ha<sup>-1</sup> de N, 120 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 60 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O, nas formas

de ureia, superfosfato simples e cloreto de potássio, respectivamente. A adubação de cobertura foi de 80 e 40 kg ha<sup>-1</sup> de N, realizada aos 20 e 40 dias após a germinação, respectivamente. Avaliou-se o IRC do feijoeiro, aos 28 e 46 dias após a germinação. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância, sendo os dados qualitativos comparados pelo teste de Tukey e os dados quantitativos pela análise de regressão. O IRC não foi influenciado por nenhum dos fatores estudados, e também não houve efeito da interação entre si na avaliação realizada aos 28 dias após a germinação, apresentando média de 59,71 µg cm<sup>-2</sup>. No entanto, para avaliação realizada aos 46 dias após o plantio, a inoculação reduziu o IRC, sendo observado um valor de 49,99 µg cm<sup>-2</sup>, enquanto os tratamentos não inoculados apresentaram 51,06 µg cm<sup>-2</sup>, redução de 2,1%, independente da dose e da forma de aplicação de cobre. Desta forma, conclui-se que a inoculação, e o manejo da adubação contendo cobre apresenta pouca influência no índice relativo de clorofila, independente do período avaliado.

**Palavras-chave:** nutrição mineral de plantas, *Rhizobium spp.*, *Phaseolus vulgaris*, micronutrientes.

# INOCULAÇÃO DE SEMENTES E FORMA DE APLICAÇÃO DE COBRE NA PRODUÇÃO DO FEIJOEIRO COMUM CULTIVADO EM SISTEMA IRRIGADO

Nícolas Gomes PEDREIRA<sup>(1)</sup>; Rilner Alves FLORES<sup>(2)</sup>; Aline Franciel de ANDRADE<sup>(1)</sup>; Amanda Sasamoto ARAGÃO<sup>(1)</sup>; Ana Carla Alves dos SANTOS<sup>(1)</sup>; Amanda Magalhães BUENO<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal de Goiás/UFG, Goiânia, GO, [ngp.197@gmail.com](mailto:ngp.197@gmail.com); <sup>(2)</sup>Professor, UFG; Goiânia, GO

O cultivo do feijão é expoente no que se refere a aspectos socioeconômicos em nosso país, pois é um alimento básico e frequente à mesa dos brasileiros e tem um aspecto econômico fundamental para alguns estados da federação. O feijoeiro tem alta demanda por nitrogênio (N) e a fixação biológica deste nutriente uma alternativa viável para atender, em parte, sua necessidade, além de proporcionar redução dos custos com adubos sintéticos. Em relação ao cobre (Cu), ele apresenta expressiva presença nos cloroplastos participando de diversas reações das fases da fotossíntese, o que afeta diretamente o desenvolvimento da cultura. Neste sentido, objetivou-se avaliar o efeito da inoculação de sementes da forma de aplicação e de doses de cobre na produção de grãos do feijoeiro comum em sistema irrigado por aspersão em pivô central. A pesquisa foi conduzida na área experimental da UFG, sob um Latossolo Vermelho Distroférico, com a cultivar BRS Estilo, durante a safra 2017. O delineamento experimental foi em blocos casualizados em esquema fatorial 2x2x5, sendo: 1º fator – com ou sem inoculação; 2º fator - forma de aplicação de cobre – via solo ou foliar; 3º fator - doses de cobre aplicados (0 (controle), 1, 2, 3 e 4 kg ha<sup>-1</sup>), com três repetições. A adubação básica de plantio foi realizada no sulco de plantio, com 20 kg ha<sup>-1</sup> de N, 120 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 60 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O, nas formas de ureia, superfosfato simples e cloreto de potássio, respectivamente. A adubação de cobertura foi realizada com a

aplicação de 80 e 40 kg ha<sup>-1</sup> de N aos 20 e 40 dias após a germinação, respectivamente. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância, sendo os fatores qualitativos (Inoculação, não inoculação, local de aplicação foliar ou solo) comparados pelo teste de Tukey e os dados quantitativos pela análise de regressão. A aplicação de cobre afetou significativamente a produtividade do feijoeiro comum, independente do local de aplicação, a qual apresentou ajuste quadrático, sendo, a dose de 2 kg ha<sup>-1</sup>, a que resultou em maior produtividade de grãos (1655,99 kg ha<sup>-1</sup>), ganho de 650,59 kg ha<sup>-1</sup> ao se comparar com o tratamento controle (sem aplicação de cobre). Para o fator inoculação, observa-se que não houve diferença significativa entre os tratamentos. No entanto, houve efeito da interação entre inoculação e doses de Cu, sendo que na dose de 2 kg ha<sup>-1</sup> de Cu, a produção de grãos foi maior quando as sementes não foram inoculadas, principalmente quando aplicado via solo. Com base nos resultados, a dose de 2 kg ha<sup>-1</sup> de Cu aplicada via solo é mais indicada para a produção de grãos do feijoeiro comum, independente da presença ou não da inoculação das sementes.

**Palavras-chave:** nutrição mineral de plantas, *Rhizobium spp.*, *Phaseolus vulgaris*, micronutrientes.

# PRODUÇÃO DE BIOMASSA DO CAPIM PIATÃ SUBMETIDO A DIFERENTES FONTES DE FÓSFORO

Gilson Araújo de FREITAS<sup>(1)</sup>; Marllós Peres de MELO<sup>(2)</sup>; Saulo Oliveira LIMA <sup>(3)</sup>; Lara Couto MARQUES<sup>(1)</sup>; Gilson do Carmo ALEXANDRINO<sup>(1)</sup>; Bruno Aurélio Campos AGUIAR<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal do Tocantins/UFT, Gurupi, TO, araujoagro@hotmail.com;

<sup>(2)</sup>Professor, Centro Universitário UNIRG; <sup>(3)</sup>Professor, UFT, Gurupi, TO

A baixa disponibilidade de fósforo é característica do cerrado, sendo necessária a sua inclusão de fósforo nas adubações, para a obtenção de produtividades satisfatórias das pastagens, dentre elas o capim Piatã. Assim, objetivou-se avaliar a produção de massa verde do capim Piatã submetido a diferentes fontes de fósforo no cerrado tocantinense. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, cada parcela experimental foi formada por um vaso, contendo 5,0 dm<sup>3</sup> de solo, totalizando 64 vasos. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com quatro repetições, em arranjo fatorial 4 x 4, composto por quatro fontes de P de diferentes solubilidades: Superfosfato Triplo (SFT), FH Pastagem (FHP), Rejeito de Rocha Fosfatada (RRF) e Fosfato Reativo de Bayóvar (FRB) e quatro doses de fósforo (45, 90, 135 e 180 kg de P<sub>205</sub>). Aos 60 dias após a semeadura foi realizado o corte de uniformização a 15 cm de altura do solo. A partir do corte de uniformização foram realizados três cortes, com intervalos de 40 dias. O capim Piatã foi cultivado durante três cortes e avaliado produção de massa verde. A adubação fosfatada promove incrementos na produção de massa verde do capim Piatã. Para a fonte SFT, o aumento da dose (45, 90, 135 e 180 kg de P<sub>205</sub>) resulta em aumento da MVPA, em 60, 225 e 92,3% para o corte 1, 2 e 3 respectivamente. Na fonte FRB, a MVPA em função das doses de P ajusta-se ao modelo de regressão linear para os cortes 1 e 3 e modelo quadrático para o corte 2. Para o corte 1 e 3 o acréscimo da dose menor 45 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> em relação a dose maior 180 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> foi de 79,1 e 55,6% respectivamente.

Por fim, a fonte RRF em que a MVPA ajusta-se ao modelo de regressão linear para o corte 3 e modelo quadrático para os cortes 1 e 2. Para o corte 3 o acréscimo da dose menor ( $45 \text{ kg ha}^{-1}$  de  $\text{P}_2\text{O}_5$ ) em relação a dose maior ( $180 \text{ kg ha}^{-1}$  de  $\text{P}_2\text{O}_5$ ) foi de 34,9%. Para o corte 1 com ajuste quadrático, a maior produção de MVPA ( $10,65 \text{ g vaso}^{-1}$ ) ocorre com a doses de  $142,2 \text{ kg ha}^{-1}$  de  $\text{P}_2\text{O}_5$ . A produção de massa verde do capim Piatã foi influenciada pelas doses e fontes de fósforo nos três cortes, com utilização das fontes FHP e FRB.

**Palavras-chave:** Adubação fosfatada, Cerrado, *Brachiaria brizantha*.

**Apoio financeiro:** CAPES

# REDUÇÃO DA ADUBAÇÃO FOSFATADA EM SOLO COM FERTILIDADE CONSTRUÍDA NO OESTE DA BAHIA

Gilson Araújo de FREITAS<sup>(1)</sup>; Rubens Ribeiro da SILVA<sup>(2)</sup>; Luís Marcelo MARIUSSI<sup>(1)</sup>; Gilson do Carmo ALEXANDRINO<sup>(1)</sup>; Marcelo Cruz TOMAZI<sup>(1)</sup>; Ângela Franciely MACHADO<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal do Tocantins/UFT, Gurupi, TO, araujoagro@hotmail.com;

<sup>(2)</sup>Professor, UFT, Gurupi, TO

Os solos do cerrado apresentam alta deficiência em fósforo, que pode exercer limitação na produtividade das culturas, além de alterar o metabolismo, reprodução, respiração e crescimento das plantas. No entanto, algumas áreas com lavouras intensivas a fertilidade do solo já está construída. Mesmo assim, os produtores continuam fazendo adubação fosfatada anualmente. Diante disso, objetivou-se avaliar a influência de doses do fertilizante fosfatado Basiduo<sup>®</sup> sobre Latossolo Vermelho com 57,3 mg dm<sup>-3</sup> de fósforo nos indicadores de produção e nutrição da soja no oeste da Bahia. O experimento foi realizado em delineamento experimental de blocos casualizados, com cinco tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram compostos por cinco doses do adubo fosfatado Basiduo<sup>®</sup>: 0, 70, 140, 210 e 280 kg ha<sup>-1</sup>. Cada tratamento recebeu aplicação complementar na linha do Produto Spene<sup>®</sup> (B 4% + Cu 4% + Mn 10% + Zn 10%), fornecedor de micronutrientes. A cultivar foi a M8349 IPRO em sistema de plantio convencional. Para avaliar o efeito das doses do fertilizante BASIDUO<sup>®</sup> nos indicadores de produção das plantas de soja M 8349 IPRO<sup>®</sup> para os solos da região oeste do Estado da Bahia foram usados os indicadores de produção: altura de inserção de 1ª vagem, número de vagens por planta, peso de mil grãos e produtividade. Quanto à altura de inserção de primeira vagem apresentou redução linear não significativa em função de doses crescente de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. A inserção de primeira vagem obteve um valor médio de 6,52 cm. Contudo, é sugerida altura mínima de inserção de primeira vagem de 12 cm, para

realização da colheita mecanizada da soja. Este fator exerce influência direta nas perdas e na pureza dos grãos na colheita. Para o número médio de vagem por planta (87,80) não houve diferença estatística em relação a doses crescentes do fertilizante fosfatado Basiduo®. Por fim, em relação a produtividade, que também, não se observou diferença estatística entre os tratamentos em função de doses do fertilizante, houve um pequeno acréscimo com aumento das doses. A média para produtividade foi de 50,19 sacas ha<sup>-1</sup>. Contudo, diferente de quando ocorre o cultivo em solos com altos teores de P, onde ocorre baixa resposta e este pequeno acréscimo na produtividade pode ser devido aos componentes aplicados junto ao fertilizante fosfatado. Em solos com fertilidade construída em fósforo, provavelmente, não são necessárias adubações anuais com este nutriente, necessitando, portanto, de um acompanhamento constante da extração pelas plantas para posterior reposição.

**Palavras-chave:** Fósforo, Cerrado, soja, Oeste da Bahia

**Apoio financeiro:** UFT

## POTENCIAL DO ESGOTO DOMÉSTICO TRATADO PARA OBTENÇÃO DE FERTILIZANTE EM GURUPI-TO

Mireia Aparecida Bezerra PEREIRA<sup>(1)</sup>; Gilson Araújo de FREITAS<sup>(2)</sup>; Nelita Gonçalves Faria de BESSA<sup>(1)</sup>; Bruno Henrique di Napoli NUNES<sup>(3)</sup>; Taina Alves PEREIRA<sup>(3)</sup>; Marcelo Cruz TOMAZI<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Professor, Centro Universitário/UNIRG, Gurupi, TO, mireia@unirg.edu.br; <sup>(2)</sup>Engenheiro Agrônomo, Doutor em Produção Vegetal, UFT, Gurupi, TO; <sup>(3)</sup>Estudante de graduação, UFT, Gurupi TO

Uma alternativa para melhoria do tratamento de esgoto e das condições de higiene da população rural é o uso de fossa séptica biodigestora, uma vez que o funcionamento eficiente é capaz de produzir um adubo de ótima qualidade. O objetivo do trabalho foi avaliar o potencial do esgoto doméstico tratado para obtenção de fertilizante em Gurupi-TO. Para a realização das análises sobre a eficiência do processo de tratamento, foram realizadas amostragem do afluente na entrada (efluente bruto) e na saída da fossa (efluente tratado). A coleta foi realizada visando o monitoramento de macro e micronutrientes no efluente. As análises demonstraram que o sistema de tratamento encontra-se ativo, porém com algumas variáveis fora da faixa de valor recomendado para o lançamento do efluente no meio ambiente. Para a maioria dos macro e micronutrientes foi observado valores ideais, podendo tornar-se um adubo para o solo que é uma alternativa de destinação aceitável para este resíduo. Quanto à concentração de nutrientes no efluente foi observado que após o processo de biodigestão houve um acúmulo nos teores de N total, N amoniacal, Potássio total, Sódio, Boro e Molibdênio, por outro lado, houve redução nos teores de Fósforo total, Cálcio total, Magnésio total, Zinco e Cobre. Na concentração de Nitrogênio total o incremento foi de 135% após a decomposição, além de aumentar o teor total de N, houve aumento, de aproximadamente 11 vezes da forma amoniacal desse nutriente, apresentando valor acima ao estabelecido pelo CONAMA 357. No início do processo o N-amoniacal constituía apenas 20,5% do N-total do composto, após o processo de biodigestão passou a constituir 95,8% de todo Nitrogênio

do efluente, mostrando que além de aumentar a concentração de Nitrogênio final, a biodigestão também é eficiente em transformá-lo na forma amoniacal. O aumento do N-amoniacal torna-se importante, pois as plantas, preferencialmente, absorvem o Nitrogênio nas formas amoniacal ( $\text{NH}_4^+$ ) e/ou nítrica ( $\text{NO}_3^-$ ). Em relação ao Potássio, houve incremento na concentração de 15% após a biodigestão do efluente, o mesmo comportamento ocorreu com os micronutrientes Boro e Molibdênio, em que o incremento foi de 75 e 757%, respectivamente. Apesar de ocorrer aumento na concentração de Boro, foi observado que esse nutriente está abaixo do valor estabelecido pelo CONAMA 357. O Sódio também foi influenciado pelo processo de biodigestão, ocorrendo aumento de 17% em sua concentração. No entanto, esse elemento requer atenção, pois altas concentrações podem prejudicar a maioria das culturas agrícolas cultivadas, afetando, principalmente, a germinação das sementes e desenvolvimento inicial de plântulas. Assim, o efluente possui características nutricionais interessantes para uso como fertilizante, contudo, deve ser adotada estratégias de redução dos valores de N-amoniacal e sódio.

**Palavras-chave:** resíduo orgânico, agricultura familiar, efluente.

**Apoio financeiro:** FINEP, CNPq e Secretaria da Ciência e Tecnologia do Tocantins (Estruturante n° 01.08.0453.00/2008)

# FONTES DE FÓSFORO NA PRODUÇÃO DE BIOMASSA E PERFILHAMENTO DO CAPIM MASSAI

Mireia Aparecida Bezerra PEREIRA<sup>(1)</sup>; Marllós Peres de MELO<sup>(1)</sup>; Saulo Oliveira LIMA<sup>(2)</sup>; Gilson do Carmo ALEXANDRINO<sup>(3)</sup>; Marcelo Cruz TOMAZI<sup>(3)</sup>; Túlio Teixeira DEUSDARÁ<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup>Professor, Centro Universitário Unirg, mireia@unirg.edu.br; <sup>(2)</sup>Professor, Universidade Federal do Tocantins/UFT; <sup>(3)</sup>Estudante de Graduação, UFT, Gurupi, TO; <sup>(4)</sup>Mestre em Biotecnologia, UFT, Gurupi, TO

A adubação fosfatada desempenha papel importante na produção de biomassa e perfilhamento das gramíneas e a sua deficiência pode limitar a capacidade produtiva das pastagens. Assim, objetivou-se avaliar a produção de biomassa e perfilhos do capim Massai submetido a fontes e doses de fósforo no cerrado tocantinense. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, cada parcela experimental foi formada por um vaso, contendo 5,0 dm<sup>3</sup> de solo, totalizando 64 vasos. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com quatro repetições, em arranjo fatorial 4 x 4, composto por quatro fontes de P de diferentes solubilidades: Superfosfato Triplo, FH Pastagem, Rejeito de Rocha Fosfatada e Fosfato Reativo de Bayóvar e quatro doses de fósforo (45, 90, 135 e 180 kg de P<sub>205</sub>). A partir do corte de uniformização foram realizados quatro cortes, com intervalos de 40 dias e a 15 cm de altura do solo. Em cada corte avaliou-se o número de perfilho por vaso e a massa da parte aérea fresca. Os dados foram submetidos à análise de variância (teste F), teste de comparação de médias (teste de Tukey) e análise de regressão. As fontes de fósforo promoveram incrementos na produção de perfilhos e massa da parte aérea fresca do capim. Quanto aos perfilhos, observou-se que para a fonte Superfosfato Triplo em função do aumento da dose (45, 90, 135 e 180 kg de P<sub>205</sub>) resulta em aumento do perfilhamento em 48,3; 63,5; 79,4 e 90,4%, respectivamente. Para a fonte Rejeito de Rocha Fosfatada, o efeito da dose resulta em redução de perfilhamento no decorrer

dos cortes 1, 2 e 3 em 308, 118 e 21,8%, respectivamente. Já em relação massa da parte aérea fresca na fonte Superfosfato Triplo, a produção foi 148,3; 122,9 e 151,6% para o corte 1, 3 e 4, respectivamente. Para a fonte FH Pastagem, o efeito das doses resulta em aumento de 325; 109,9; 22,2 e 36,5% para os cortes 1, 2, 3 e 4, respectivamente. Na fonte Fosfato Reativo de Bayóvar, a produção de massa fresca em função das doses foi 162,6; 61,8; 16,2 e 24,1% para os cortes 1, 2, 3 e 4 respectivamente. Já para fonte Rejeito de Rocha Fosfatada a produção foi 2700; 652; 32,8 e 32,6% para os cortes 1, 2, 3 e 4, respectivamente. Dessa forma, a produção de perfilhos e massa da parte aérea fresca do capim Massai é influenciada positivamente pelas fontes e doses de fósforo no cerrado tocantinense.

**Palavras-chave:** Cerrado, *Panicum maximum*, adubação fosfatada.

**Apoio financeiro:** CAPES

## **PRODUTIVIDADE DA CULTURA DO QUIABEIRO *ABELMOSCHUS ESCULENTUS* EM RESPOSTA À ADUBAÇÃO ORGÂNICA**

Ademir Junior MASETTO<sup>(1)</sup>; Gabriela Batista da SILVA<sup>(1)</sup>; Valéria Lima da SILVA<sup>(2)</sup>; Eloíza Romeiro CUNHA<sup>(3)</sup>; Verônica Silveira Vasconcelos LUZ<sup>(3)</sup>; Jesiane Pinele de LIMA<sup>(3)</sup>;

<sup>(1)</sup>Estudante, IFMT, São Vicente, MT; <sup>(2)</sup>Mestranda em Desenvolvimento Rural e Sustentável, UEG, São Luís Montes Belos, GO; <sup>(3)</sup>Pós-graduanda em Agroecologia, IFMT, Barra do Garças, MT

O Quiabeiro possui algumas características desejáveis, tais como: ciclo rápido, custo de produção economicamente viável, resistência às pragas, alto valor alimentício e nutritivo além de baixo custo de produção, características estas que tornam a cultura, alvo da agricultura familiar. Objetivou com este trabalho avaliar o desenvolvimento do Quiabeiro cultivar Santa Cruz-47 quando submetido a diferentes doses de esterco bovino na cova de plantio. O experimento foi realizado na Universidade do Estado de Mato Grosso, campus de Nova Xavantina-MT. O delineamento experimental utilizado foi blocos casualizados (DBC) com seis tratamentos de esterco bovino curtido, sendo: (480g, 640g, 800g, 960g, 1.128g, 1.280g), em três repetições. O plantio foi realizado por meio de semeadura direta, utilizando três sementes por cova da cultivar de quiabo Santa Cruz - 47, sendo necessário 30 g de sementes comerciais produzidas pela Feltrin<sup>®</sup>, que apresentavam 82% de poder germinativo e 99,9% de pureza. Quando as plantas atingiram 10 cm foi feito desbaste deixando duas plantas por cova. O parâmetro avaliado foi o comprimento em altura das plantas, sendo realizado com uso de uma trena, medindo-se da base até o ápice floral de todas as plantas, sendo os dados separados por parcela, fazendo-se a média das alturas das plantas por parcela. O tratamento que obteve maior altura foi à dose de menor quantidade de esterco 480g com altura média de 72,27 cm e a média da menor altura foi de 56,37 cm quando aplicado 1128g de esterco que corresponde a segunda maior dose. Um dos fatores que pode ter afetado o desenvolvimento crescente no sentido de quanto

mais aplicação maior resultado, é que a planta de quiabo não necessita de adubações elevadas, onde o mesmo responde bem em baixas quantidades de adubação orgânica. Conclui-se que a influência da adubação orgânica na cultura do quiabo, demonstrou através do delineamento em blocos casualizados que não foi significativo, a variação dos tratamentos assim como para os blocos, a adubação excessiva pode ter causado um tipo de fitotoxicidade nas plantas através das substâncias proveniente do esterco bovino curtido, onde o mesmo poderia ter altas concentrações de nitrogênio devido à urina dos animais.

**Palavras-chave:** Esterco bovino, *Abelmoschus esculentus*, produtividade.

# PRODUTIVIDADE DE ALFACE CV. RAFAELA EM SUBSTRATOS ALTERNATIVOS COM DIFERENTES COMPOSIÇÕES DE RESÍDUOS AGRÍCOLAS

Ademir Junior MASETTO<sup>(1)</sup>; Gabriela Batista da SILVA<sup>(1)</sup>; Alexandra de Paiva SOARES<sup>(2)</sup>; Valéria Lima da Silva<sup>(3)</sup>; Alessandra Conceição de OLIVEIRA<sup>(4)</sup>; Renato Paixa de LIMA<sup>(5)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante de graduação, IFMT, Campo Verde, MT, juniormasetto@live.com; <sup>(2)</sup>Professor, Instituto Federal de Mato Grosso, Campo Verde, MT; <sup>(3)</sup>Mestranda em Desenvolvimento Rural e Sustentável, UEG, São Luís Montes Belos, GO; <sup>(4)</sup>Professora, Universidade Estadual de Mato Grosso/UNEMAT, Nova Xavantina, MT; <sup>(5)</sup>Professor, IFMT, Barra do Garças, MT

No Brasil, a alface (*Lactuca sativa*) está entre as hortaliças folhosas mais consumidas no mundo, ficando logo a seguir a batata, tomate e cebola, em ordem de importância, tanto pela área ocupada, quanto pelos valores das produções. Na agricultura orgânica é obrigatório o uso de mudas e sementes orgânicas. Uma das dificuldades no cultivo orgânico de hortaliças é obter mudas de boa qualidade em recipientes. Além da composição química, as características físicas são importantes em substratos para plantas. Estas características físicas são proporcionadas por condicionadores, que podem ser produzidos a partir de resíduos orgânicos. Neste sentido, com o presente trabalho objetivou-se avaliar a produção orgânica de alface em função de diferentes combinações de substratos provenientes de resíduos agrícolas. O delineamento experimental utilizado foi blocos casualizados, com 5 tratamentos e 4 repetições (T1: solo, testemunha, T2: Esterco bovino; T3: Esterco de Galinha; T4: Torta de Algodão e T5: Casquinha de mandioca). As plantas de alface foram analisadas em: Altura da Parte Aérea (APA), Diâmetro da Planta (DP), Comprimento da Raiz (CR), Número de Folhas (NF), Diâmetro do Caule (DC), Massa Verde do Caule (MVC), Massa Verde da Parte Aérea (MVPA), Massa Verde da Raiz (MVR), Massa Seca da Parte Aérea (MSPA), Massa Seca da Raiz (MSR). A formação das mudas foram realizadas em bandejas de poliestireno, quando as plântulas tinham de 6 a 8 folhas foram trans-

plantadas para o campo, em ambiente protegido onde permaneceram até a colheita, aos 45 dias. Não houve efeito significativo da interação cultivar e substrato para a altura da parte aérea (APA). O substrato casquinha de mandioca condicionou maior diâmetro da planta (DP) e caule (DC). O diâmetro do caule é considerado como um bom indicador da qualidade para a sobrevivência e crescimento após o plantio no local definitivo. Houve maior eficiência do substrato esterco de galinha, seguido pela torta de algodão e casquinha de mandioca na produtividade de alface diferenciando-se dos outros tratamentos quanto ao número de folhas (NF) verdadeiras, massa verde (MVPA) e massa seca (MSPA) da parte aérea. Dos parâmetros avaliados, aqueles relacionados ao desenvolvimento radicular (MVR e MSR) o tratamento com esterco de galinha foi significativo. Para o comprimento de raiz (CR), os tratamentos com esterco de galinha e torta de algodão demonstraram eficiência. Observou-se que o esterco de galinha e casquinha de mandioca foram os que mais contribuíram para elevar a massa verde (MVC) e seca (MSC) do caule. Nas condições deste experimento pode-se concluir que o substrato com esterco de galinha foi superior aos outros tratamentos, para obtenção de produtividade de alface destinadas ao cultivo comercial.

**Palavras-chave:** agroecológico, *Lactuca sativa*, produção orgânica.

# RESPIRAÇÃO MICROBIANA EM NEOSSOLO QUARTZARÊNICO SOB DIFERENTES PLANTAS DE COBERTURA

Mayara Santana ZANELLA<sup>(1)</sup>; Jorge Xavier da SILVA<sup>(2)</sup>; Camilla Soares Amoroso LIMA<sup>(3)</sup>; Jefferson Luiz ANSELMO<sup>(4)</sup>; Meire Aparecida Silvestrini CORDEIRO<sup>(5)</sup>; Aguinaldo José Freitas LEAL<sup>(6)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante de Pós-Graduação, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/UFMS, Chapadão do Sul, MS, may\_tate@hotmail.com; <sup>(2)</sup>Estudante de Graduação, UFMS, Chapadão do Sul, MS; <sup>(3)</sup>Técnica de Laboratório, UFMS, Chapadão do Sul, MS; <sup>(4)</sup>Pesquisador, Fundação Chapadão, Chapadão do Sul, MS; <sup>(5)</sup>Professora, UFMS, Chapadão do Sul, MS; <sup>(6)</sup>Professor, UFTM, Iturama, MG

A respiração basal do solo (RBS) é um importante indicador biológico de qualidade do solo, por possuir uma estreita relação com as condições abióticas do solo, podendo indicar tanto um alto nível de produtividade como um distúrbio ecológico. O presente trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos de diferentes plantas de cobertura sobre a RBS em um Neossolo quartzarênico. O experimento foi conduzido em uma área experimental localizada no município de Paraíso das Águas/MS, sendo anteriormente cultivada com soja. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com cinco repetições, sendo cinco tratamentos formados por diferentes coberturas do solo: A) *Crotalaria spectabilis*; B) *C.spectabilis* + *Urochloa decumbens* Stapf; C) *U. decumbens* Stapf; D) *U. decumbens* Stapf + *Raphanus sativus* L. e E) *R. sativus* L. A testemunha deste experimento foi uma área de mata fechada, Cerrado. As amostras de solo foram coletadas no florescimento das coberturas, sendo retiradas, em cada tratamento, amostras compostas da camada superficial do solo (0-10 cm). A avaliação da RBS foi feita a partir da quantificação de CO<sub>2</sub> liberado pelo solo, em triplicata. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. A RBS do tratamento A foi maior do que os outros tratamentos, porém não diferiu da testemunha e do tratamento C, sendo 52,07; 49,72 e 44,37 mg C-CO<sub>2</sub> kg<sup>-1</sup> solo hora<sup>-1</sup>, respectivamente. Os tratamentos B e D apresen-

taram valores significativamente menores que os outros 42,68 e 43,23 mg C-CO<sub>2</sub> kg<sup>-1</sup> solo hora<sup>-1</sup> respectivamente, porém não diferiram do tratamento C e foram maiores que o valor obtido do tratamento E de 38,49 mg C-CO<sub>2</sub> kg<sup>-1</sup> solo hora<sup>-1</sup>. A diferença encontrada entre o tratamento E e o tratamento A pode estar associada às diferenças dos sistemas radiculares apresentados pelas plantas de cobertura utilizadas, as brássicas (tratamento E) dispõem de uma raiz apumada sem crescimento secundário, o que pode ter reduzido a ação dos microrganismos, e as plantas da família poaceae (tratamento A) possuem sistema radicular volumoso o que aumenta a ação dos mesmos. O tratamento utilizado na área C mostrou-se intermediário quando comparado aos demais. Pode-se concluir que as diferentes plantas de cobertura afetam a atividade respiratória dos microrganismos presentes no solo.

**Palavras-chave:** Bioindicadores, Respiração Basal, Cobertura Vegetal, Qualidade do solo.

**Apoio financeiro:** CAPES

# EFEITO DE NITROGÊNIO E *AZOSPIRILLUM BRASILENSE* EM CARACTERÍSTICAS DE CRESCIMENTO E NITROGÊNIO FOLIAR DA CANA-DE-AÇÚCAR EM ESTÁDIO INICIAL

Mayara Santana ZANELLA<sup>(1)</sup>; Lucas Jandrey CAMILO<sup>(1)</sup>; Jorgiani de AVILA<sup>(1)</sup>; Maria Gabriela de Oliveira ANDRADE<sup>(2)</sup>; Vinicius Andrade SECCO<sup>(3)</sup>; Sebastião Ferreira de LIMA<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante de Pós-graduação, UFMS, Chapadão do Sul, may\_tate@hotmail.com; <sup>(2)</sup>Estudante de Pós-graduação, UNESP, Ilha Solteira; <sup>(3)</sup>Estudante de graduação, UFMS, Chapadão do Sul, MS; <sup>(4)</sup>Professor, UFMS, Chapadão do Sul, MS

O uso de bactéria diazotrófica pode contribuir na fixação biológica de nitrogênio e na promoção do crescimento de plantas de cana-de-açúcar, sendo que o estudo da associação da adubação nitrogenada com essa bactéria pode indicar os caminhos na busca de maiores produtividades de colmos, reduzindo os custos inerentes ao sistema de adubação e os possíveis impactos ambientais gerados nessa atividade. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da aplicação de nitrogênio e da bactéria *Azospirillum brasilense* na altura de plantas, formação de perfilhos e nitrogênio foliar de cana-de-açúcar em estágio inicial de crescimento. O experimento foi instalado em área de cultivo comercial de cana-de-açúcar no município de Chapadão do Céu, GO, utilizando a variedade IACSP 955094, em fevereiro de 2017. O delineamento experimental utilizado foi em esquema fatorial 4 x 4, sendo os tratamentos constituídos pela combinação de quatro doses de nitrogênio (0, 30, 60 e 90 kg ha<sup>-1</sup>), usando como fonte a ureia e quatro doses de *A. brasilense* (0, 150, 300 e 450 mL ha<sup>-1</sup>), utilizando como fonte o produto comercial Biomax. As parcelas foram constituídas por 4 linhas de 10 m de comprimento, em 3 repetições. A aplicação do N foi feito no sulco de plantio, coberta por uma camada de solo, enquanto a aplicação da bactéria foi feita com pulverizador no sulco de plantio sobre os colmos. A avaliação das características de crescimento e N foliar foi realizada aos quatro meses após o plantio. A maior altura de

colmo foi obtida nas maiores doses de *A. brasilense* e N, com 90 kg N e 450 mL ha<sup>-1</sup> da bactéria, representando um ganho de altura de 13,1% em relação a testemunha. Para o número de perfilhos, percebe-se que o uso de N não beneficia essa característica, uma vez que o maior valor foi conseguido com 150 mL ha<sup>-1</sup> de *A. brasilense*, sem a aplicação de N, representando um ganho de 9,5% em relação a testemunha. Os maiores teores de N foliar foram obtidos com as aplicações de 450 mL ha<sup>-1</sup> da bactéria, sem N, 30 kg N ha<sup>-1</sup> associado a 450 mL da bactéria e 60 kg N ha<sup>-1</sup> associado a 300 ou 450 mL ha<sup>-1</sup> da bactéria. Conclui-se que o uso da bactéria ou a associação da bactéria com N favorece a maior altura de colmos, a formação de perfilhos e o teor de N foliar em cana-de-açúcar no estágio inicial de crescimento.

**Palavras-chave:** bactéria diazotrófica, bioestimulantes, fitohormônios.

**Apoio financeiro:** UFMS

## **DOSES CRESCENTES DE CALCÁRIO INCORPORADAS COM ARADO AIVECA INFLUENCIAM NOS PARÂMETROS DE PRODUÇÃO DE SOJA?**

Natália GÖRGEN<sup>(1)</sup>; Camila Moraes FONSECA<sup>(1)</sup>; Luís Paulo GARCIA<sup>(1)</sup>; Ederson BRAGA<sup>(1)</sup>; Veridiana Cardozo Gonçalves CANTÃO<sup>(2)</sup>; Antônio Eduardo Furtini NETO<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade de Rio Verde/UniRV, Rio Verde, GO, nataliagorgen@hotmail.com;

<sup>(2)</sup>Professora, UniRV, Rio Verde, GO; <sup>(3)</sup>Pesquisador Agrônomo do Centro Tecnológico Comigo, Rio Verde, GO

O solo bem preparado, estruturado e com um bom manejo garantem altas produtividades da cultura da soja. Assim, surgem dúvidas quanto ao manejo para a correção da acidez do solo, principalmente na região do Cerrado onde os solos apresentam altos níveis de acidez. Por isso a utilização do calcário e sua incorporação vem sendo cada vez mais utilizada. Uma das formas de incorporação é a utilização do implemento arado de aiveca, que alcança camadas do perfil do solo maiores que a camada arável (>20 cm). O objetivo foi avaliar os parâmetros de produtividade da cultura da soja e o efeito residual de doses de calcário no solo em três anos consecutivos incorporado por arado de aiveca. O experimento foi realizado na área experimental do Centro Tecnológico Comigo, no município de Rio Verde-Go, em três ciclos agrícolas (2015/2016, 2016/2017 e 2017/2018) sob um Latossolo vermelho distrófico, em DBC (delineamento de blocos casualizados) com quatro repetições. Foram utilizados dois tratamentos (0 e 7 t ha<sup>-1</sup>). Foram avaliados a altura de planta, número de vagens por planta, inserção da primeira vagem e população de plantas. Os resultados obtidos mostraram que no tratamento 7 t ha<sup>-1</sup> houve aumento da altura de planta e dos parâmetros de produtividade nos dois últimos anos, enquanto a testemunha na dose 0 não houve aumento. Isso deve ter ocorrido pois no primeiro ano o calcário não teve tempo de reagir no solo, ao contrário das duas outras safras. Com isso foi possível concluir que o

calcário aumenta na produtividade, tendo bons resultados após dois anos de aplicação.

**Palavras-chave:** Corretivo, acidez do solo, implemento

**Apoio financeiro:** Centro Tecnológico Comigo; FAPEG; Faculdade de Agronomia

## DESENVOLVIMENTO INICIAL DE MILHO SOB DIFERENTES FONTES DE FÓSFORO E SEUS RESÍDUOS EM SOLO DO CERRADO

Vanderli Luciano da SILVA<sup>(1)</sup>; André Luiz Ferreira REZENDE<sup>(2)</sup>; Emanuel Pereira Silva de FARIA<sup>(3)</sup>; Danilo Neiva PARRODE<sup>(3)</sup>; Vinícius Almeida OLIVEIRA<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup>Doutorando, Universidade Federal de Goiás/UFG, Goiânia, GO; lucianoagroufg@gmail.com;

<sup>(2)</sup>Estudante, FAMA, Anápolis, GO; <sup>(3)</sup>Diretor comercial do Instituto Fosfato Biológico, Goiânia, GO;

<sup>(4)</sup>Professor, FAMA, Anápolis, GO

O milho (*Zea Mays*) apresenta alta relevância socioeconômica para o Brasil. Quanto à adubação com fósforo, é o que mais limita a sua produção em regiões do cerrado, devido sua baixa disponibilidade natural nessas áreas. Objetivou-se avaliar o efeito da aplicação de diferentes fontes de fósforo ( $P_2O_5$ ) sobre o desenvolvimento inicial na cultura do milho bem como os teores de seus resíduos em solo do cerrado. A pesquisa foi realizada nas dependências do Instituto Fosfato Biológico em Goiânia-GO, sendo esta conduzida em vasos de 5 kg, em Latossolo Vermelho Distrófico típico, com a cultivar DKB 390 PRO 2 de milho. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com os seguintes tratamentos: T1-Sem adição de P; T2-Aplicação de Mono-Amônio-Fosfato (MAP); T3-Aplicação de Bioativo e; T4-Aplicação de Bayovar, com 5 repetições por tratamento. Para todos os tratamentos (exceto testemunha) foram aplicados 120 kg de  $P_2O_5$ /ha de acordo com análise de solo e a necessidade da cultura. A adubação básica constituiu-se de 80 kg de  $K_2O$ /ha (fonte KCl) e 250 kg/ha de nitrogênio (fonte ureia) em cobertura. As avaliações ocorreram aos 40 dias após semeadura. Foram realizada análise de solo (teor residual) e de folha (concentração) para quantificação dos teores de P nos mesmos, bem como os pesos de massa verde e alturas das plantas aos 40 dias após semeadura. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F e, quando significativos comparados pelo teste de Tukey a 5%. Para os resultados de residual de  $P_2O_5$

no solo, notou-se que houve diferença significativa para as seguintes variáveis: V% variou de 39,91% no T4 a 46,00% no T2; concentração de  $P_2O_5$  no solo variaram de 0,65 mg/dm<sup>3</sup> no T1 a 12,52 mg/dm<sup>3</sup> no T2; a CTC variou de 2,94 no T3 a 3,37 no T2 e, o pH variou de 4,72 no T3 a 4,90 no T2. A concentração de  $P_2O_5$  nas folhas foi influenciada pelas fontes de P, havendo uma variação de 1,15% no T2 a 1,60% no T4, justificando então a maior concentração no solo no T2, pois foi menos absorvido pelas plantas. Para as variáveis altura de plantas e peso de massa verde, houve diferença significativa, variando de 37,75 cm no T1 a 84,00 cm no T4 e 12,25 g/planta no T3 a 85,75 g/planta no T4 respectivamente. Características como; origem e formação, é macio e fofo, apresenta maior contato com a solução do solo, permite a liberação de  $P_2O_5$  às plantas com maior intensidade são fatores que contribuíram para um desenvolvimento inicial melhor e mais peso por planta à cultura do milho pelo tratamento utilizando a fonte Bayovar de P, porém são necessárias mais pesquisas.

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

**Apoio financeiro:** Instituto Fosfato Biológico, Goiânia-GO.

# CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS NA CULTURA DA SOJA SOB ADUBAÇÃO NITROGENADA FOLIAR

Vanderli Luciano da SILVA<sup>(1)</sup>; Reginaldo MONTEIRO<sup>(2)</sup>; Vinicius Almeida OLIVEIRA<sup>(3)</sup>; Rafael Batista FERREIRA<sup>(3)</sup>; Iarla Bruna Oliveira de ALMEIDA<sup>(4)</sup>; Fernando SOLER<sup>(5)</sup>

<sup>(1)</sup>Doutorando, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO; lucianoagroufg@gmail.com; <sup>(2)</sup>Engenheiro Agrônomo, Produção Agrícola, Vianópolis, GO; <sup>(3)</sup>Professor do curso de Agronomia, FAMA, Anápolis, GO; <sup>(4)</sup>Estudante, Universidade Estadual de Goiás, Ipameri, GO; <sup>(5)</sup>Representante comercial, Santa Clara Agrociência, Ribeirão Preto, SP

A cultura da soja (*Glycine max*) apresenta alta relevância socioeconômica para o Brasil. Em relação à adubação nesta cultura, o nitrogênio é limitante a sua produção, exigindo grandes quantidades, o qual é absorvido em maior quantidade por associação simbiótica com bactérias do gênero *Bradyrhizobium*. Objetivou-se avaliar o efeito da aplicação de diferentes doses de nitrogênio (N-top) via foliar nos estádios R2 e R5 sobre as características agronômicas na cultura da soja em solo do cerrado. A pesquisa foi realizada em propriedade particular, em Silvânia-GO, em um Latossolo Vermelho com a cultivar ND 7200 RR. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com os seguintes tratamentos: T1-Testemunha (sem aplicação de N-top); T2-Aplicação de 2,5 L/ha de N-top; T3-Aplicação de 5,0 L/ha de N-top e; T4-Aplicação de 10,0 L/ha de N-top, com cinco repetições. Os tratamentos foram divididos em duas aplicações via foliar, nos estádios R2 e R5 da cultura. A correção e adubação básica foram realizadas em função da análise de solo e necessidade da cultura, sendo uma t/ha de calcário dolomítico e 150 kg/ha de K<sub>2</sub>O (fonte KCl) distribuídos a lanço 40 dias antes da semeadura e 250 kg/ha do formulado 05-37-00 no sulco de semeadura. Foi avaliado o número de vagens por planta (contagem), massa de mil grãos (em gramas) e a produtividade (em kg/ha). Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, quando significativos comparados pelo teste de Tukey a

5% e aplicou-se regressão polinomial para as doses. Todas as variáveis analisadas foram influenciadas ( $p < 0,05$ ) pelos tratamentos. O número de vagens por planta variou de 44,25 no T1 a 55 no T2, a massa de 1000 grãos variou de 171 g no T1 a 213 g no T2 e a produtividade 3.078 no T1 a 3.834 no T2 em kg/ha. O N via foliar na cultura da soja, pode ser uma maneira eficiente para complementar o que é absorvido pelas raízes, no entanto, não deve ser utilizado como uma única forma de fornecimento de N inorgânico às plantas. O N desempenha várias funções na planta, o que justifica sua importância e as respostas positivas obtidas nesta pesquisa. A aplicação em grande quantidade de N via foliar causa fitotoxidez na planta, reduzindo assim seu desenvolvimento bem como sua capacidade produtiva, o que justifica os piores resultados com aplicações de doses maiores na pesquisa. Os resultados demonstraram que nem sempre a maior dosagem será a melhor, onde o T2 com 2,5 L/ha obteve melhores resultados nas variáveis analisadas.

**Palavras-chave:** nutrição mineral de plantas, Cerrado, *Glycine max*, N-top.

**Apoio financeiro:** Santa Clara Agrociência, Ribeirão Preto-SP.

# **AVALIAÇÃO DOS GENES RUBISCO E AVP NA CULTIVAR DE ARROZ (*ORYZA SATIVA*) EM DOIS NÍVEIS DE FERTILIDADE DE SOLO**

Douglas Eterno Louza SARTORI<sup>(1)</sup>; João Augusto Vieira de OLIVEIRA<sup>(2)</sup>; Claudio BRONDANI<sup>(3)</sup>; Rosana Pereira VIANELLO<sup>(3)</sup>; João Antônio MENDONÇA<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, GO, Goiânia, GO, losa\_3636@hotmail.com;

<sup>(2)</sup>Doutorando, estagiário da Embrapa Arroz e Feijão, Goiânia, GO; <sup>(3)</sup>Pesquisador, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO; <sup>(4)</sup>Técnico Agrícola, Embrapa Arroz e Feijão

A produção do arroz no Brasil é muito próxima à quantidade consumida e, diante da projeção de crescimento populacional, é fundamental antecipar as demandas de aumento da produtividade, mesmo em condições adversas de cultivo, como em solos de baixa fertilidade. O aumento da produtividade através do desenvolvimento de organismos geneticamente modificados (OGMs) superexpressando genes previamente relacionados a esse caráter é uma alternativa que deve ser avaliada, a fim de obter ganhos de produtividade superiores ao limite esperado para determinada espécie. O objetivo desse estudo foi avaliar a produtividade de grão da cultivar BRSMG Curinga geneticamente modificada (GM) pela superexpressão dos genes AVP e Rubisco. O experimento foi conduzido em telado com CQB (Certificado de Qualidade em Biossegurança) na Fazenda Capivara (Embrapa Arroz e Feijão), entre os meses de novembro de 2016 a fevereiro de 2017. Foram avaliados 38 eventos independentes (16 eventos AVP e 22 eventos Rubisco da geração T2) e 4 testemunhas (BRSMG Curinga não-GM, BRS Esmeralda, Douradão e arroz GM pelo gene PLD). O delineamento experimental foi em Látice 6x7, estabelecido em dois ensaios, um constituído por solo de baixa fertilidade (latossolo vermelho), e outro por esse mesmo solo com correção de fertilidade (9g da formulação 5-30-15 por vaso). Cada parcela foi constituída por um vaso com 3 plantas. As plantas GM do experimento foram selecionadas por pincelamento de folhas com o herbicida Liberty. A produtividade média para Rubisco e AVP, no ensaio com fertilidade corrigida, foi de 12,6 e

11,8 g/planta, enquanto que no ensaio de baixa fertilidade, as médias foram de 3,3 e 3,2 g/planta, respectivamente. Considerando as testemunhas, a produtividade média foi de 5,8 e 3,5 g/planta, com e sem correção de solo, respectivamente. Através do teste de Scott & Knott ( $p < 0,05$ ), 21 eventos Rubisco e AVP foram estatisticamente mais produtivos no solo com fertilidade corrigida. Somente um evento GM (AVP) foi significativamente mais produtivo em ambos os níveis de fertilidade do solo. As próximas etapas do trabalho envolverão novo experimento na geração T3 do arroz GM.

**Palavras-chave:** Organismo geneticamente modificado, Rubisco, AVP, *Oryza sativa*.

**Apoio financeiro:** Embapa

## EFEITO DO GESSO NO USO DA ÁGUA PELA CANA-DE-AÇÚCAR

Larissa Gomes ARAÚJO<sup>(1)</sup>; Djalma M. Gomes de SOUSA<sup>(2)</sup>; Cícero Célio de FIGUEIREDO<sup>(3)</sup>; Thomaz Adolpho REIN<sup>(2)</sup>; Rafael de Souza NUNES<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante de Pós-Graduação, Universidade de Brasília, Brasília, DF, lga.agro@gmail.com;

<sup>(2)</sup>Pesquisador; Embrapa Cerrados, Planaltina, DF; <sup>(3)</sup>Professor, UnB, Brasília, DF

O déficit hídrico é o principal fator limitante da produtividade de cana-de-açúcar no Brasil. Portanto, a utilização do sulfato de cálcio (gesso), que condiciona o solo para o crescimento radicular em profundidade, pode promover a maior capacidade do uso da água pelas culturas, reduzindo as perdas em produtividade ocasionadas por déficit hídrico, que ocorre frequentemente na região do Cerrado. Dessa forma, o objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito do uso do gesso na produtividade da cana-de-açúcar e uso da água durante sete cultivos. O experimento foi conduzido na área experimental da Embrapa Cerrados em Planaltina-DF, em Latossolo Vermelho distrófico muito argiloso. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados, com 4 repetições. A cana-de-açúcar, variedade RB86-7515, foi plantada em julho de 2009, sem e com aplicação de gesso a lanço, na dose de 5 t ha<sup>-1</sup>, que foi calculada conforme a expressão  $[Y=75X]$ , onde X é o teor de argila. A produtividade da cana-de-açúcar foi avaliada em sete cortes, compostos da cana-planta e seis socas, sendo a colheita de cada corte realizada no mês de agosto. Assim, a produtividade foi determinada a partir do corte e pesagem da área útil de cada parcela. A capacidade de uso da água foi expressa pela relação entre a produtividade de colmos e a precipitação total mais a irrigação suplementar (PCTA) ocorrida durante cada ciclo (cana-planta e socas). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ( $p<0,05$ ). A dose de 5 t ha<sup>-1</sup> de gesso aumentou a produtividade de colmos em relação ao tratamento sem gesso em 10, 19, 20, 20, 29, 28 e 25%, avaliado do primeiro ao sétimo corte, respectivamente.

Como consequência do incremento em produtividade, a aplicação de 5 t ha<sup>-1</sup> de gesso favoreceu a maior PCTA em todos os cortes avaliados, com ganhos variando entre 10 e 20 kg ha<sup>-1</sup> de colmos por mm<sup>-1</sup> de água total, em relação ao tratamento sem gesso. O maior ganho médio de PCTA foi obtido no sétimo corte da cana, onde o uso do gesso propiciou o ganho de 20 kg ha<sup>-1</sup> de colmos mm<sup>-1</sup> de água total, comparados ao tratamento sem gesso. Nesse corte, ocorreu a menor precipitação total (1.010 mm) entre os sete cortes considerados, nos quais a média foi de 1.441 mm, ou seja, uma diferença de 431 mm. De modo geral, observou-se uma tendência de aumento do ganho relativo do PCTA comparando-se os tratamentos com e sem gesso, com valores de 10% no primeiro corte, 20% na média do segundo a quarto corte e 27% para a média do quinto ao sétimo corte.

**Palavras-chave:** déficit hídrico, produtividade de colmos, *Saccharum* spp., Cerrado.

**Apoio financeiro:** CNPq; Nutrigesso

# CONSTRUÇÃO DA FERTILIDADE DO SOLO COM USO DE GRADE NA INCORPORAÇÃO DO CALCÁRIO

Rafaella Oliveira WILLINGHÖFER<sup>(1)</sup>; Lawren Kristine de Oliveira MORAIS<sup>(2)</sup>; Camila Moraes FONSECA<sup>(1)</sup>; Veridiana Cardozo Gonçalves CANTÃO<sup>(1)</sup>; Guilherme Lacerda SILVA<sup>(1)</sup>; Jonathan Mendonça dos SANTOS<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade de Rio Verde, Rio Verde, GO, rafaellaoliveiraw@hotmail.com; <sup>(2)</sup>Professora, Universidade de Rio Verde, Rio Verde, GO

Solos dos cerrados são na maioria ácidos, sendo necessárias intervenções do homem para melhores produtividades. Uma dessas formas é a calagem que tem como principal função aumentar o pH, que causa a acidez dos solos. Este procedimento é realizado na camada de 0-20 cm de profundidade. Existem algumas formas de incorporação do calcário, como a gradagem que auxilia na incorporação do corretivo aumentando a profundidade de solo corrigido. Porém existem dúvidas de qual dose utilizar e sobre os meios de incorporação. Com isso, o trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência do método de incorporação do calcário com grade no perfil do solo. O experimento foi conduzido a campo, no município de Rio Verde - GO, em dois anos consecutivos, nas safras 2015/2016 e 2016/2017. Foi utilizado o DBC (delineamento em blocos casualizados), com quatro repetições, visando uma testemunha e uma dose de calcário (0 e 3,5 t ha<sup>-1</sup>). Foram avaliados parâmetro da fertilidade dos solos, através de análises de solos estratificados, de 0-40 cm. Os resultados apontam que na dose de 3,5 t ha<sup>-1</sup> não houve diferenças nos nutrientes no primeiro ano. Porém houve melhoras em pH, cálcio (Ca) e magnésio (Mg) nas profundidades de 0-10 cm no segundo ano.

**Palavras-chave:** Acidez, correção, perfil de solo.

**Agradecimento:** UniRV - Universidade de Rio Verde, Faculdade de Agronomia; Centro Tecnológico Comigo – CTC; FAPEG.

## DESEMPENHO PRODUTIVO DE CULTIVARES DE SOJA COM A APLICAÇÃO DE NÍQUEL E MOLIBDÊNIO

Hellismar Wakson da SILVA<sup>(1)</sup>; João Almir OLIVEIRA<sup>(2)</sup>; Lucinda Helena Fragoso Monfort<sup>(1)</sup>; Juliana Maria Espindola LIMA<sup>(1)</sup>; Matheus Ogando do GRANJA<sup>(1)</sup>; Gleice Aparecida da Silva LIMA<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal de Lavras/UFLA, Lavras, MG, waksonhellismar@gmail.com;

<sup>(2)</sup>Professor do Departamento de Agricultura, UFLA, Lavras, MG

O níquel (Ni) e o molibdênio (Mo) são micronutrientes essenciais para as plantas. O níquel é componente das enzimas urease e hidrogenase e o molibdênio é componente da redutase do nitrato e nitrogenase. Ambas enzimas participam do metabolismo do nitrogênio em plantas, sendo portanto, fundamentais para o seu crescimento e desenvolvimento e, conseqüentemente, produção. Objetivou-se avaliar o desempenho produtivo de duas cultivares de soja submetidas a aplicação de Ni e Mo via tratamento de sementes e aplicação foliar. As sementes das cultivares SYN 13610 IPRO e SYN 13671 IPRO foram produzidas na Universidade Federal de Lavras. O experimento foi conduzido com os seguintes tratamentos: 1 - Controle; 2 - Tratamento de sementes (TS: 2 g de Ni, 1 g de cobalto, 20 g de Mo); 3 - TS+10 g de Ni; 4 - TS+20 g de Ni; 5 - TS+20 g de Mo; 6 - TS+40 g de Mo; 7 - TS+10 g de Ni+20 g de Mo; 8-TS+10 g de Ni+40 g de Mo; 9 - TS+20 g de Ni+40 g de Mo. A aplicação foliar com Ni (10 e 20 g) e Mo (20 e 40 g) foram realizadas nos estádios V5 e R5.1, utilizando as fontes quelato de níquel e molibdato de sódio, respectivamente. Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados em esquema fatorial 2x9, com três repetições. Após a colheita, avaliou-se as seguintes características agrônômicas: altura de planta (AP, cm), número de vagem por planta (NV), número de sementes por vagem (NSV), massa de mil sementes (MMS, g) e produtividade (PROD, kg ha<sup>-1</sup>). Os resultados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de

Scott-Knott ( $p < 0,05$ ). A AP, NV e NSV não foram influenciadas pela aplicação de Ni e Mo. A cultivar SYN 13610 IPRO apresentou maior MMS (176 g) no T3, o que corresponde a um aumento de aproximadamente 8% em relação ao tratamento controle. Para a cultivar SYN 13671 IPRO, as maiores MMS foram observados para os tratamentos 4, 5, 6, 7, e 9, não diferindo do tratamento controle. Para a cultivar SYN 13610 IPRO, os tratamentos 3, 6 e 8 resultaram em produtividades (3.600, 3.616 e 3.577 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente) significativamente superior aos demais tratamentos, incluindo o controle (3.262 kg ha<sup>-1</sup>). As maiores produtividades de sementes da cultivar SYN 13671 IPRO foram observadas para os tratamentos 3 (4.012 kg ha<sup>-1</sup>), 5 (4.103 kg ha<sup>-1</sup>) e 9 (4.103 kg ha<sup>-1</sup>), não diferindo do tratamento controle (4.114 kg ha<sup>-1</sup>). Há diferença entre o desempenho produtivo das cultivares de soja estudadas quando submetidas a aplicação de níquel e molibdênio. O TS+10 g de Ni, TS+40 g Mo e TS+10 g Ni+40 g Mo aumentam a produtividade de sementes da cultivar SYN 13610 IPRO.

**Palavras-chave:** *Glycine max* (L.) Merrill, micronutrientes, semente, produtividade.

**Apoio financeiro:** CAPES, CNPq, FAPEMIG e Produquímica.

## ENRIQUECIMENTO DE SEMENTES DE SOJA COM NÍQUEL E MOLIBDÊNIO: COMPOSIÇÃO QUÍMICA E QUALIDADE FISIOLÓGICA

Hellismar Wakson da SILVA<sup>(1)</sup>; João Almir OLIVEIRA<sup>(2)</sup>; Lucinda Helena Fragoso MONFORT<sup>(1)</sup>; Juliana Maria Espindola LIMA<sup>(1)</sup>; Lara Fernanda Leite RESENDE<sup>(1)</sup>; Levi Suzigan KREPISCHI<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Estuante, Universidade Federal de Lavras/UFLA, Lavras, MG, waksonhellismar@gmail.com;

<sup>(2)</sup>Professor do Departamento de Agricultura, UFLA, Lavras, MG

O níquel (Ni) e o molibdênio (Mo) exercem influência direta sobre a eficiência da fixação biológica de nitrogênio e, conseqüentemente, na produtividade de sementes de soja. O enriquecimento de sementes com Ni e Mo é uma tecnologia recente e, por isso, pouco se sabe sobre o seu efeito na qualidade fisiológica. Objetivou-se avaliar a composição química e qualidade fisiológica de sementes de soja enriquecidas com Ni e Mo. As sementes das cultivares SYN 13610 IPRO e SYN 13671 IPRO foram produzidas na Universidade Federal de Lavras. O experimento foi conduzido com os seguintes tratamentos: 1 - Controle; 2 - Tratamento de sementes (TS: 2 g de Ni, 1 g de cobalto, 20 g de Mo); 3 - TS+10 g Ni; 4 - TS+20 g Ni; 5 - TS+20 g Mo; 6 - TS+40 g Mo; 7 - TS+10 g Ni+20 g Mo; 8-TS+10 g Ni+40 g Mo; 9 - TS+20 g Ni+40 g Mo. A aplicação foliar com Ni (10 e 20 g) e Mo (20 e 40 g) foram realizadas nos estádios V5 e R5.1, utilizando as fontes quelato de níquel e molibdato de sódio, respectivamente. A primeira contagem (PC), germinação (G), envelhecimento acelerado (EA) e condutividade elétrica (CE) foram avaliadas aos zero e nove meses de armazenamento. Também foi avaliado o teor de óleo (OLE), carboidrato (CHO), proteína (PTN), N, Ni e Mo. Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados em esquema fatorial 2x9, com três repetições. Os períodos de armazenamento foram analisados separadamente. Os resultados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott ( $p < 0,05$ ). O teor de OLE, CHO, PTN e Ni nas sementes não foram influenciados pelos tratamentos estudados. O

TS associado a aplicação foliar com Ni e Mo aumentou o teor de N nas sementes em até 10%, quando comparado com o tratamento 1 e 2. Os maiores teores de Mo nas sementes foram obtidos para os tratamentos 6 (7,24 mg kg<sup>-1</sup>) e 9 (6,80 mg kg<sup>-1</sup>), diferindo estatisticamente do tratamento controle (0,35 mg kg<sup>-1</sup>). Aos zero meses de armazenamento o tratamento 8 reduziu a PC, G e EA das sementes da SYN 13671 IPRO, diferindo estatisticamente do tratamento controle. A SYN 13610 IPRO apresentou os maiores valores de condutividade elétrica nos tratamentos 1, 2 e 3. Após o armazenamento, houve redução do EA para a SYN 13610 IPRO nos tratamentos 3, 5 e 6; e para a SYN 13671 IPRO no tratamento 8. Aplicação de níquel e molibdênio via tratamento de sementes e via foliar altera a composição química das sementes de soja, principalmente o teor de Mo. De maneira geral, o enriquecimento de sementes com níquel e molibdênio não afeta a qualidade fisiológica de sementes de soja.

**Palavras-chave:** *Glycine max* (L.) Merrill, micronutrientes, semente, vigor.

**Apoio financeiro:** CAPES, CNPq, FAPEMIG e Produquímica.

## ROCHAGEM E SÍLCIO FOLIAR EM LATASSOLO AMARELO SOB SISTEMA DE PLANTIO DIRETO

José Arnaldo de Castro NETTO<sup>(1)</sup>; Vladia CORRECHEL<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal de Goiás/UFG, Goiânia, GO, [jcastronetto@uol.com.br](mailto:jcastronetto@uol.com.br);

<sup>(2)</sup>Professora, UFG, Goiânia, GO

A soja (*Glycinemax*) é a cultura com maior área plantada no Brasil, porém devido ao seu alto custo de produção é necessário buscar alternativas para aumentar a produtividade visando maior lucro. Uma dessas alternativas é a adubação com silício (Si) que promove a melhoria do estado nutricional e fisiológico das plantas. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da aplicação de Si foliar no teor foliar, altura de plantas e diâmetro do colmo da soja. No experimento realizado em um Latossolo Amarelo Distrófico típico cultivado em sistema plantio direto estabelecido há mais de 20 anos em Jataí-GO, foi utilizada a cultivar Monsoy 7739 IPRO, sendo a semeadura feita em 18/11/2016, com espaçamento de 0,5 x 0,5 cm. Foram avaliados três tratamentos: adubação na linha de plantio (LP); adubação na linha de plantio e aplicação de Si foliar (LP+F); adubação na linha de plantio e uso em cobertura de rocha silicatada (LP+R). A adubação na linha de plantio foi de 200 kg de 08-40-00 e 150 kg ha<sup>-1</sup> de KCl a lanço 10 dias após o plantio. O Si foliar foi realizado em três aplicações de 15, 30 e 45 dias após o plantio com dose de 0,92 L/ha de um produto contendo 107 g L<sup>-1</sup> de Si. Já a rocha é constituída principalmente de SiO<sub>2</sub> (57,8%), Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (17,4%) e Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (8,6%). Sua aplicação foi feita a lanço, 30 dias antes do plantio com uma dosagem de 5 t ha<sup>-1</sup>. Após 40 dias da semeadura foram medidas a altura de plantas e o diâmetro do colmo das plantas de soja. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, sendo as médias comparadas pelo teste de Scott Knott. Os tratamentos LP+F, LP+R diferiram do LP (p < 0,05) em relação ao teor de Si foliar, e obtiveram médias de 3,12; 3,00 e 1,35

g kg<sup>-1</sup>, com CV médio de 22%, respectivamente. A altura de plantas e o diâmetro do colmo não diferiram entre os tratamentos ( $p > 0,05$ ). As médias das alturas foram de 7,41; 7,36 e 7,33 cm, com CV médio de 5%, e dos diâmetros foram de 7,36; 7,36 e 7,88 cm, com CV médio de 8% para LP, LP+F e LP+ R, respectivamente. Assim, conclui-se que a adubação com Si foliar e rocha silicatada aumentou o teor de Si na planta, porém não influenciou a altura e o diâmetro das plantas de soja.

**Palavras-chave:** Nutrição mineral de plantas, variáveis biométricas, adubação.

**Apoio financeiro:** CNPq

## DOSES E FORMAS DE APLICAÇÃO DE NITROGÊNIO PROTEGIDO NA CULTURA DO MILHO EM DOMÍNIO CERRADO

Ingrid Maressa Hungria de Lima e SILVA<sup>(1)</sup>; Wilian Henrique Diniz BUSO<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Mestranda, Universidade Federal de Goiás/UFG, Jataí, GO, [ingridm\\_hungria@hotmail.com](mailto:ingridm_hungria@hotmail.com);

<sup>(2)</sup>Professor, Instituto Federal Goiano, Ceres, GO

Para obter rendimentos elevados de milho (*Zea mays*) é necessário aplicar fertilizante nitrogenado, pois os solos, em geral, não suprem a demanda da cultura em termos de nitrogênio (N) nos diversos estádios de desenvolvimento da planta. Atualmente, pode-se dizer que um dos aspectos mais importantes no manejo da adubação nitrogenada na cultura do milho refere-se à época de aplicação e à necessidade de seu parcelamento. Diante disto, com o presente trabalho objetivou-se avaliar as características agrônômicas e produtividade de milho com diferentes formas de aplicação e doses crescentes de N. O experimento foi conduzido no município de Nova Glória–GO, sob Latossolo vermelho amarelo, com o híbrido AG 7098PRO2. O delineamento foi em blocos casualizados em esquema fatorial 2x4, sendo duas formas de aplicação de N (100% em base, 50% na base e 50% em cobertura) e quatro doses de N (55, 110, 165 e 220 kg ha<sup>-1</sup>) com quatro repetições. A semeadura foi realizada no dia 21/11/2015 com adubação básica de 300 kg ha<sup>-1</sup> do formulado 04-30-16. Em 11/12/2015, o estande de plantas foi ajustado para populações de 68.000 plantas ha<sup>-1</sup>, e realizou-se a adubação em cobertura nos tratamentos que receberam aplicação de 50% no plantio, recebeu os outros 50% de fonte nitrogenada Novatec Solub 45 (45% de N), que é tratado com inibidor da nitrificação (dimetilpirazolfosfato). Foram avaliadas a altura da planta e produtividade. Os resultados obtidos foram submetidos a análise de variância e suas médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Foram ajustadas equações de regressão da variáveis em função das doses de

N. A forma de aplicação de N e dose de adubação nitrogenada não resultaram em efeito significativo na estimativa de altura de plantas. A maior altura (2,20 m) foi constatada em aplicação de N parcelado. A dose de 55 N kg ha<sup>-1</sup> proporcionou menor média de altura de plântulas (2,14m), enquanto a maior média (2,21m) foi resultante da dose de 220 kg ha<sup>-1</sup>. Para produtividade houve efeito significativo somente para as diferentes doses de N. As doses de N de 148,6 kg ha<sup>-1</sup> de N proporcionou produtividade superior. Quando variou a forma de aplicação de N as doses de 161,7 kg ha<sup>-1</sup> ( $y=4.349,9+38,81x-0,12x^2$ ) e 148,2 kg ha<sup>-1</sup> ( $y=3.935,8+53.35x-0,18x^2$ ) promoveram produtividades mais altas, para aplicação de 100% do N no sulco de semeadura e 50% no sulco de semeadura e 50% em cobertura (6.868,12 e 7.173,27 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente). O uso de nitrogênio protegido aplicado todo na base reduziu operações mecanizadas e manteve os índices de produtividade da cultura do milho.

**Palavras-Chave:** dimetilpirazolfosfato, produtividade, *Zea mays*.

**Apoio financeiro:** Instituto Federal Goiano – Campus Ceres

## COMPOSIÇÃO BROMATOLÓGICA DE CAPIM MARANDÚ CULTIVADO COM FONTES E DOSES DE FÓSFORO

Ingrid Maressa Hungria de Lima e SILVA<sup>(1)</sup>; Wilian Henrique Diniz BUSO<sup>(2)</sup>; Alan Soares MACHADO<sup>(2)</sup>; Eliaby José de OLIVEIRA<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Mestranda, Universidade Federal de Goiás/UFG Jataí, GO, [ingridm\\_hungria@hotmail.com](mailto:ingridm_hungria@hotmail.com); <sup>(2)</sup>Professor, Instituto Federal Goiano, Ceres; <sup>(3)</sup>Mestrando, Instituto Federal Goiano, Ceres

Solos brasileiros destinados às pastagens apresentam baixa disponibilidade de fósforo e na grande maioria está associada à alta capacidade de adsorção deste nutriente. Isso faz com que esse nutriente seja o fator limitante mais preponderante na implantação e estabelecimento das forrageiras, comprometendo a capacidade de suporte das pastagens. Assim, objetivou-se avaliar os teores de matéria seca e proteína bruta do capim *Urochloa brizantha* adubado com diferentes doses e fontes de fósforo. O experimento foi desenvolvido no Instituto Federal Goiano - Campus Ceres. O delineamento foi em blocos casualizados em esquema fatorial 2x4, duas fontes: Supraphos (14% de  $P_2O_5$  e 12% Ca) e o Superfosfato (18% de  $P_2O_5$ , 14% de Ca e 9% de S) e quatro doses (50, 100, 150 e 200 kg ha<sup>-1</sup> de  $P_2O_5$ ) aplicada na semeadura em quatro repetições. As parcelas apresentavam 3,0m de largura (seis linhas com espaçamento de 0,5 m) e 3,0 m de comprimento, considerando 1m<sup>2</sup> central de área útil desprezando o restante. A semeadura foi realizada, manualmente, no dia 10/01/2016 utilizando a cultivar BRS Marandú. Aos 40 dias após germinação foi realizada a adubação de cobertura com 20-00-20 na dose de 300 kg ha<sup>-1</sup> e aos 80 dias as plantas foram cortadas ao nível do solo retirando toda parte vegetativa. Após a secagem, o material foi moído para as análises laboratoriais, onde

avaliou-se os teores de matéria seca (MS) e proteína bruta (PB). Os dados foram submetidos a análise de variância, as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% e foram ajustadas equações de regressão em função das doses de fósforo. Não ocorreu interação significativa e ajuste pelas análises de regressão em função das doses para MS. As fontes de fósforo não alteraram a MS cujas médias foram 16,21 e 16,34% para Superfosfato Simples e Supraphos, respectivamente. O fósforo não exerce influência direta na MS das forrageiras, no entanto se associado com nitrogênio melhora o desenvolvimento e absorção radicular. Para a PB ocorreu interação e para a fonte Supraphos a melhor dose foi de 150 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, ( $y=15,43+0,03x-0,0001x^2$ ), enquanto que para a fonte superfosfato simples a análise de regressão não mostrou tendência, no entanto a aplicação de 50 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> via superfosfato simples atende a necessidade da planta. O uso de 150 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> via Supraphos atende a necessidade de fósforo da *Urochloa brizantha* cv BRS Marandú.

**Palavras-chave:** pastagem, adsorção, *Brachiaria brizantha* cv BRS Marandú.

## PLANTABILIDADE DE SOJA EM PALHADA DE CAPINS DO GÊNERO *BRACHIARIA* ADOTADAS NA MITIGAÇÃO DA DEGRADAÇÃO FÍSICA DE UM DE LATOSSOLO

Jordaanny D. P. LIMA<sup>(1)</sup>; Victória Caroline Sousa ROSA<sup>(1)</sup>; Aline Borges TORINO<sup>(1)</sup>; Marlete Ferreira de BRITO<sup>(1)</sup>; Eduardo da Costa SEVERIANO<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Instituto Federal Goiano, Rio Verde, GO, jordana-17@hotmail.com; <sup>(2)</sup>Professor IF Goiano, Rio Verde

Muitos são os fatores que podem afetar a produtividade da soja, destacando a competição por recursos naturais como água e radiação, fatores estes que são influenciados pela densidade e arranjo das plantas na área. A plantabilidade pode ser definida quanto à distribuição precisa de sementes, levando em consideração a distância entre plantas na linha de plantio, ou seja, ausência de plantas duplas ou falhas. O objetivo de este foi avaliar a plantabilidade da cultura da soja em solo manejado sob sistema de integração agricultura-pecuária com capins do gênero *Brachiaria* com a finalidade de mitigação da degradação física do solo. O experimento foi conduzido em campo no IF Goiano-Campus Rio Verde em um Latossolo Vermelho Distroférrico, utilizando delineamento em blocos casualizados em esquema de parcelas subdivididas com quatro repetições. A variedade cultivada foi a NS 7202 IPRO RR após o ciclo de seis sistemas forrageiros, sendo: capim *Brachiaria brizantha* cv. Paiaguás, capim *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés e capim *Brachiaria ruziziensis* em cultivos solteiros e consorciados com milho e um adicional referente ao monocultivo de milho. Nas subparcelas, o manejo da planta forrageira (pastejo e palhada). A área útil (4,5m<sup>2</sup>) foi constituída por 5 linhas centrais de 2m. Considerou-se como espaçamentos “duplos” (D) aqueles em que a distância entre plantas foram inferiores a 0,5 vezes o espaçamento médio estabelecido (Xref.); “aceitáveis como espaçamento normal” (A), aqueles entre 0,5 a 1,5 vezes o espaçamento estabelecido e; “falhas” (F) quan-

do superiores à 1,5 vezes o Xref, conforme a Associação Brasileira de Normas Técnicas. Os resultados não demonstraram interferência dos sistemas avaliados (ausência ou presença de capim e/ou manejo para pastejo animal ou para produção de palhada para o plantio direto) no desempenho da semeadora e na plantabilidade da soja. Isto demonstra a potencialidade de implantação da cama de semeadura pelos capins estudados sem a contrapartida do estabelecimento populacional irregular da cultura. Salienta-se que também não houve ocorrência de embuxamento durante a etapa de semeadura. Também não houve interferência da plantabilidade na produtividade da soja em relação ao sistema de sucessão soja/milho, sem o uso, portanto dos capins estudados. Sugerem que as eventuais perdas de desempenho de semeadoras de soja são devidas à fisiologia da dessecação de capins do Gênero *Brachiaria* e não à morfologia dos cultivares avaliados.

**Palavras-chave:** *Glycine max*, capim-xaraés, capim-paiaguás, integração-agricultura-pecuária.

**Apoio financeiro:** IF Goiano; Sítio Chaparral; Grupo Cereal; Implementos e Máquinas Agrícolas Ltda.

## POLYHALITA COMO FONTE DE POTÁSSIO PARA AS PLANTAS

Sulian Junkes DAL MOLIN<sup>(1)</sup>; Vinicius de Melo BENITES<sup>(2)</sup>; Carla Oliveira NASCIMENTO<sup>(3)</sup>; Thiago SPEROTTO<sup>(4)</sup>; Suely Araújo Oliveira SCHNEIDER<sup>(4)</sup>; José Augusto Cabral SANTOS<sup>(4)</sup>.

<sup>(1)</sup>Doutora, do, UDESC, Lages, SC, dalmolin.sj@hotmail.com; <sup>(2)</sup>Pesquisador, Embrapa Solos, Rio de Janeiro, RJ; <sup>(3)</sup>de Doutorando, UFBA, Salvador, BA; <sup>(4)</sup>Estudante, UniRV, Rio Verde, GO

Novas fontes de potássio (K) com características multinutriente e menor índice salino estão sendo introduzidas no mercado como alternativas ao Cloreto de Potássio (KCl). Um experimento foi conduzido para avaliar a eficiência agrônômica da polyhalita como fonte de potássio. Amostras da camada superficial de um Latossolo Vermelho Amarelo foram coletadas em área de Cerrado nativo no município de Rio Verde, Goiás. As principais características químicas e físicas do solo eram: 4,02 pH<sub>CaCl<sub>2</sub></sub>, 0,55 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup> Al, 2,74 matéria orgânica, 7,2 CTC, 500 g kg<sup>-1</sup> argila, 28 mg dm<sup>-3</sup> K, 5,2 mg dm<sup>-3</sup> S, 0,8 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup> Ca e 0,3 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup> Mg. Os vasos (2 L) foram preenchidos com 2 kg de solo (Base seca). Em cada vaso foi aplicado 3,0 g de CaCO<sub>3</sub> para elevar o pH do solo e incubado durante vinte dias antes do início do experimento. Os tratamentos foram constituídos dos fertilizantes KCl (60 % K<sub>2</sub>O) e Polyhalita (14 % K<sub>2</sub>O; 6 % MgO; 19 % S; 17 % CaO) aplicados nas doses de 20, 40, 80, 120, 160 e 200 mg K kg<sup>-1</sup> de solo. Os fertilizantes foram incorporados na massa do solo e uma solução nutritiva contendo todos os nutrientes, menos K foi aplicada no mesmo dia para que não houvesse efeito dos demais nutrientes. Foram utilizadas duas plantas de milho por vaso. A umidade do solo foi mantida entre 60 e 70 % da capacidade de campo. Após 45 dias de crescimento vegetativo em casa de vegetação foi realizada a coleta das plantas com corte próximo a superfície do solo. As plantas foram secas, pesadas, e moídas para digestão nitroperclórica onde foram determinadas as concentrações de K. As doses de K influenciaram a produção em massa seca do milho. Resposta quadrática foi observada para ambas as fontes de

potássio. Para KCl, observou-se redução da massa seca após a maior resposta (150 mg K kg<sup>-1</sup>). Para o polyhalita depois de atingir a dose de maior resposta (183 mg K kg<sup>-1</sup>), houve uma tendência de estabilização na massa seca de parte aérea. Houve interação entre as fontes e doses de K para a concentração de K no tecido de parte aérea, onde apenas para a polyhalita ocorreu aumento linear em função da dose aplicada. Os valores médios foram de 22,4 e 23,1 g kg<sup>-1</sup> para KCl e polyhalita respectivamente. A eficiência agrônômica da polyhalita na produção de massa seca em relação ao efeito do KCl apenas foi inferior na dose de 20 mg K kg<sup>-1</sup> de solo, alcançando 206 % na dose de 160 mg K kg<sup>-1</sup> de solo. A polyhalita se mostrou eficiente no fornecimento de K para a planta de milho com potencialidade de uso equivalente ao KCl.

**Palavras-chave:** Fertilizante potássico, sulfato de potássio, eficiência de fertilizantes.

**Apoio financeiro:** Embrapa Solos, Sirius Minerals PLC, UniRV e CAPES.

## **EFEITO DE DIFERENTES TIPOS DE SUBSTRATOS NA EMERGÊNCIA DE PLÂNTULAS DE IPÊ AMARELO (*HANDROANTHUS ALBUS* (CHAMISO) MATTOS)**

Cláudia Milene Nascente das Neves<sup>(1)</sup>; Cássio Henrique Rodovalho da SILVA<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Professora, Centro Universitário do Triângulo/UNITRI, Uberlândia, MG, claumilene@hotmail.com;

<sup>(2)</sup>Estudante, UNITRI, Uberlândia, MG

A germinação é considerada um fenômeno recorrente a condições adequadas de oxigênio, temperatura e água. Os substratos possuem quatro funções básicas: propiciam ancoragem ou suporte, fornecem nutrientes, proporcionam reserva de água e fornecem porosidade. O ipê amarelo (*Handroanthus albus*) é considerado uma das árvores mais ornamentais do país. Apresenta importância comercial pela madeira e, florestal através da restauração de áreas degradadas. Com base nestas informações, este trabalho teve como objetivo determinar o melhor substrato para emergência de plântulas de ipê amarelo. O experimento foi conduzido em área residencial no município mineiro de Uberlândia. Foram realizados três tratamentos: T1 = latossolo + areia fina (1:1), T2 = substrato comercial + areia fina (1:1) e T3 = esterco bovino + areia fina (1:1), com 7 repetições cada, sendo utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado (DIC) e os dados coletados submetidos a análise estatística, a qual foi realizada utilizando software SISVAR, onde foi feita a análise de variância e análise de médias pelo teste Tukey 5% de probabilidade. As sementes que emergiram no substrato comercial + areia fina apresentaram um maior comprimento de plântulas (1,61cm; 1,93cm; 2,34cm), quando comparadas com o tratamento latossolo + areia fina (1,06cm; 1,26cm; 1,59cm), mas não apresentaram diferença significativa quando comparadas com o tratamento esterco + areia fina (1,21cm; 1,49cm; 1,87cm) aos 5 DAE. Esse comportamento foi observado também para 10 e 15 dias após

emergência, já com 20 e 25 dias após a emergência os tratamentos não apresentaram diferença significativa em relação ao comprimento das plântulas de ipê amarelo. O trabalho permitiu concluir que o substrato comercial associado com areia fina e esterco bovino junto à areia fina pode fornecer melhores condições para emergência de plântulas de ipê amarelo nos primeiros 15 dias de desenvolvimento.

**Palavras-chave:** germinação, fatores ambientais, espécies nativas.

## USO DE CINZA VEGETAL COMO FONTE DE NUTRIENTES PARA DESENVOLVIMENTO DA *UROCHLOA BRIZANTHA* CULTIVAR MARANDU

Cláudia Milene Nascente das Neves<sup>(1)</sup>; Juarez Cordeiro SARAIVA<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Professora, Centro Universitário do Triângulo/UNITRI, Uberlândia, MG, claumilene@hotmail.com;

<sup>(2)</sup>Estudante, UNITRI, Uberlândia, MG

O uso de fontes orgânicas como fertilizantes vem se tornando uma alternativa de baixo custo para incrementar a produção de forrageiras, como a *Urochloa brizantha* cultivar Marandu. Diante disso, o experimento foi instalado em Casa de Vegetação, no município de Uberlândia, Minas Gerais, no ano de 2017 com o objetivo quantificar a produtividade da *Urochloa brizantha* cultivar Marandu com um uso de cinza vegetal como fonte de nutrientes, propondo uma alternativa para solucionar o impacto deste material nas indústrias que utilizam fontes vegetais para produção de energia e vapor. Utilizou-se o delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, em que os tratamentos constituíram de quatro doses de cinza vegetal, 0, 10, 30 e 60 g dm<sup>-3</sup> e seis repetições. Foi avaliado os parâmetros produtivos: massa seca de folha e raízes, comprimento e largura de folhas, e número de perfilhos. Os dados foram submetidos à análise de variância, utilizando para a comparação de médias, o teste de regressão a 5% de significância. O uso de cinza vegetal, até as doses de 29,3 g dm<sup>-3</sup> e 32,7 g dm<sup>-3</sup> reduz a produção de forragem e o sistema radicular da *Urochloa brizantha* cultivar Marandu, respectivamente. Após essas doses ocorre um aumento na produção dessas variáveis. O comprimento de folhas é influenciado pela cinza vegetal, sofrendo redução até a dose de 27,7 g dm<sup>-3</sup>. A dose recomendada de cinza vegetal é de 60 g dm<sup>-3</sup>.

**Palavras-chave:** nutrição mineral de plantas, forrageira, resíduo industrial.

# CAPACIDADE MÁXIMA DE ADSORÇÃO DE FÓSFORO RELACIONADA A FORMAS DE FERRO E ALUMÍNIO EM LATOSSOLOS DO ESTADO DE MATO GROSSO

Julio Cezar Xavier NABEIRO<sup>(1)</sup>; Neuzilene das Graças ROSSI<sup>(2)</sup>; Ivan Granemann de Souza JUNIOR<sup>(3)</sup>; Antonio Carlos Saraiva da COSTA<sup>(3)</sup>; Cesar Crispim VILAR<sup>(4)</sup>; Silvio Yoshiharu USHIWATA<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade do Estado de Mato Grosso/UNEMAT, Nova Xavantina, MT, julioxnabeiro@outlook.com; <sup>(2)</sup>Estudante, Universidade Estadual de Maringá/UEM, Maringá, PR; <sup>(3)</sup>Professor, UEM, Maringá, PR; <sup>(4)</sup>Professor, UNEMAT, Nova Xavantina, MT

O Cerrado possui solos altamente intemperizados, com alta capacidade de adsorção de Fósforo (P), devido a fração argila possuir altas concentrações de hidróxidos e óxidos de Ferro (Fe) e Alumínio (Al), sendo que no estado de Mato Grosso a classe dos Latossolos é a predominante. O objetivo desse trabalho foi encontrar as formas de Fe e Al do solo que melhor se correlacionam com a adsorção de fósforo em Latossolos do Estado de Mato Grosso. Para tanto foram utilizadas 12 amostras dos Horizontes A e B provenientes de diferentes municípios do Estado. Na fração terra fina seca ao ar (TFSA) foram determinadas as concentrações de Fe e Al totais (Ataque com ácido sulfúrico), livres (dissolução com ditionito-citrato-bicarbonato de sódio) e pobremente cristalinos (dissolução com oxalato ácido de amônio). A capacidade máxima de adsorção de fósforo (CMAP) foi obtida em duplicatas com  $1 \pm 0,05$  g de amostra (TFSA) em isotermas com concentrações de P variando de 0 a  $80 \text{ mg L}^{-1}$  na forma solúvel ( $\text{KH}_2\text{PO}_4$ ). Os dados de quantidade de fósforo adsorvido foram relacionados com a concentração de P de equilíbrio e por meio de ajuste da isoterma de Langmuir foi obtida a CMAP. O teor de Silica apresentou a maior correlação (maior  $R^2$ ) com a CMAP ( $R^2 = 0,74$ ,  $p < 0,01$ ), esse resultado era esperado, já que o teor de Silica correlaciona-se positivamente com o teor de areia e representa minerais que adsorvem menos. Todas as formas de óxidos de ferro e alumínio analisadas no presente trabalho se corre-

lacionaram com a CMAP, com exceção dos teores de óxidos de ferro e pobremente cristalinos ( $\text{Fe}_2\text{O}_{3o}$ ) ( $R^2 = 0,22$ ,  $p > 0,01$ ), os maiores valores de coeficiente de determinação foram encontrados para os teores de Al totais ( $\text{Al}_2\text{O}_{3t}$ ) e Al pobremente cristalinos ( $\text{Al}_2\text{O}_{3o}$ ) ( $R^2 = 0,65$ ,  $p < 0,01$ , para ambos), seguidos por Fe totais ( $\text{Fe}_2\text{O}_{3t}$ ) ( $R^2 = 0,63$ ,  $p < 0,01$ ), Fe livres ( $\text{Fe}_2\text{O}_{3d}$ ) ( $R^2 = 0,54$ ,  $p < 0,01$ ) e Al livres ( $\text{Al}_2\text{O}_{3d}$ ) ( $R^2 = 0,53$ ,  $p < 0,01$ ). É possível concluir que as formas de Fe e Al presentes nos solos afetam de forma diferente a adsorção de fósforo e para os Latossolos avaliados os teores de Al totais e pobremente cristalinos e os teores de Fe totais e livres foram os que apresentaram maior correlação com a CMAP. Com isso, condições que favoreçam a formação de Latossolos com maiores teores de argila devem resultar em solos com maior conteúdo total de Fe e Al e conseqüentemente maior poder tampão de P.

**Palavras-chave:** Mineralogia, Óxidos de ferro, Silica.

**Apoio financeiro:** FAPEMAT

## MINERALOGIA DA FRAÇÃO ARGILA DE LATOSSOLOS DO ESTADO DE MATO GROSSO

Julio Cezar Xavier NABEIRO<sup>(1)</sup>; Neuzilene das Graças ROSSI<sup>(2)</sup>; Ivan Granemann de Souza JUNIOR<sup>(3)</sup>; Antonio Carlos Saraiva da COSTA<sup>(3)</sup>; Cesar Crispim VILAR<sup>(4)</sup>; Silvio Yoshiharu USHIWATA<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante de Graduação, Universidade do Estado de Mato Grosso/UNEMAT, Nova Xavantina, MT, julioxnabeiro@outlook.com; <sup>(2)</sup>Mestrando, Universidade Estadual de Maringá/UEM, Maringá, PR;

<sup>(3)</sup>Professor, UEM, Maringá, PR; <sup>(4)</sup>Professor, UNEMAT, Nova Xavantina, MT

Os mineiras da fração argila influenciam o comportamento da fertilidade do solo, sendo assim é importante conhecer a mineralogia do solo para ser mais eficiente no manejo da sua fertilidade. O objetivo desse trabalho foi caracterizar por difratometria de raios-X (DRX) a mineralogia da fração argila concentrada em óxidos de ferro e fração argila desferrificada dos Horizontes A e B de 12 amostras de Latossolos do estado de Mato Grosso. A fração argila foi obtida através de dispersão em NaOH 0,02 mol L<sup>-1</sup> e sucessivos sifonamentos. Os óxidos de ferro foram concentrados através de dissolução com NaOH 5 mol L<sup>-1</sup> fervente e a fração argila desferrificada foi obtida após dissolução com ditionito-citrato-bicarbonato de sódio. Ambas amostras de argila foram submetidas à análise de DRX num equipamento Shimadzu XRD 6000, equipado com cátodo de Cu, filtro de Ni e radiação K $\alpha$ , operando a 30 mA e 40 kV; a velocidade de varredura foi 0,02 °2 $\theta$ /0,6 s numa amplitude de 5 a 70 °2 $\theta$  em lâminas não orientadas na forma de pó para a fração de óxidos e orientadas para a fração desferrificada. A quantificação dos óxidos de ferro presentes na fração argila, foi realizada utilizando as áreas dos reflexos d012, d110 e d220 da hematita (Hm), goethita (Gt) e maghemita (Mgh), respectivamente. Em todas amostras foram determinados na fração concentrada em óxidos de ferro os seguintes minerais: Goethita (Gt), Hematita (Hm), Quartzo (Qz), Cristobalita (Cr), Anatásio (An) e Rutilo (Rt). Na fração argila desferrificada os minerais encontrados em todas as amostras foram: Caulinita (Ct) e Gibbsita (Gb) e em algumas amostras foram encontradas

também a Esmectita com hidroxialumínio na entrecamada (EHE) e Mica. As amostras mais gibbsíticas foram as de Lucas do Rio Verde e Campo Verde, as amostras mais caulíníticas foram as de Ribeirão Cascalheira e as com maior ocorrência de Mica e EHE foram as de Nova Xavantina e Primavera do Leste. A presença de minerais como Hm, Gb, Gt e Ct nos solos indica elevado grau de intemperismo. Os minerais Qz, Cr, An e Rt estão presentes mesmo em condições de elevado intemperismo pela sua resistência. Já a Esmectita e a mica tendem a ser minerais que se intemperizam primeiro, mas coexistem com os mais resistentes e os residuais por processos que as estabilizam, como a entrada de alumínio na entrecamada da EHE. Espera-se de solos com essas características maior capacidade de adsorção de ânions, como o fosfato e menor capacidade de troca catiônica.

**Palavras-chave:** Difractometria de raios-X, Goethita, Hematita.

**Apoio financeiro:** FAPEMAT

## **ANÁLISE CIENCIOMÉTRICA SOBRE ADUBAÇÃO NITROGENADA DE COBERTURA NO MILHO (*ZEA MAYS L.*)**

Thiago Rodrigues Ramos FARIAS<sup>(1)</sup>; Cláudia Fabiana Alves Rezende<sup>(1)</sup>; Luanna Rodrigues Silva<sup>(2)</sup>; William Miguel Alves de Souza<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Professor, Centro Universitário de Anápolis/UniEvangélica, Anápolis, GO; <sup>(2)</sup>Egresso, UniEVANGÉLICA, Anápolis, GO

O nitrogênio (N) é o insumo de maior importância na cultura do milho. Sendo assim, para se obter o máximo de seu potencial produtivo suas exigências nutricionais devem ser plenamente atendidas. Objetivou-se no presente estudo por meio de uma análise cienciométrica verificar a dosagem mais utilizada na adubação nitrogenada de cobertura no milho. Para produzir a análise cienciométrica realizaram-se pesquisas na base de dados de toda rede SCIELO, Google Scholar e Periódicos Capes, buscando artigos que envolviam pesquisas com metodologias mono e multiespecíficas. As seguintes variáveis respostas foram coletadas: (i) Ano de publicação dos artigos encontrados; (ii) Periódico em que o artigo foi publicado; (iii) Primeiro autor do artigo encontrado; (iv) Resultados estatisticamente positivos para a adubação nitrogenada de cobertura e desempenho do milho; (v) Doses de adubação utilizadas nas metodologias das pesquisas; (vi) Doses de adubação nitrogenada de cobertura recomendadas nos estudos parametrizados; (vii) Correlação entre a evolução das doses utilizadas e o retorno em produtividade. Utilizou-se da metodologia estabelecida por Cooper (2016) para realizar a meta-análise estatística. As discussões de informações geradas através da análise cienciométrica e aplicação da meta-análise ainda são escassas na pesquisa científica em ciências agrárias. No âmbito das pesquisas agropecuárias, o volume de revisões estruturadas com base nesses métodos é mais restrito, quando se comparam com demais ramos da ciência. De acordo com os resultados obtidos, o ano de publicação dos artigos selecionados se concentraram a partir de

2005, com 57,89% dos artigos publicados no espaço de tempo que compreende de 1999 a 2012, assim, o periódico que mais recebeu esses artigos foi a Pesquisa Agropecuária Brasileira, publicando pouco mais de 20% dos trabalhos, em segundo lugar com aproximadamente 16% dos artigos publicados segue a Revista Brasileira de Ciência dos Solos, sendo São Paulo o estado com maior número de experimentos conduzidos, totalizando seis artigos publicados, em seguida do Rio Grande do Sul com quatro artigos. A porcentagem das doses de N de cobertura aplicadas na cultura do milho de 16 dos 19 artigos avaliados, utilizou-se 0 kg de N/ha, representando aproximadamente 21% do total de dosagens utilizadas, sendo necessários cerca de 20 kg ha<sup>-1</sup> de N para produção de 1.000 kg ha<sup>-1</sup> de milho grão. Aplicando a fórmula do teste Z sobre o resultado obtido, pode-se inferir que há probabilidade de 88,5% para ocorrência de correlação positiva entre a evolução nas doses de adubo nitrogenado em cobertura e o rendimento produtivo. Obteve-se uma média de 125,38 kg de N/ha que deve ser aplicada na adubação de cobertura, alcançando uma maior produtividade em São Paulo com 11.203 kg de milho por hectare, e menor produtividade na Paraíba com 2.810 kg por hectare.

**Palavras-chave:** agricultura, nitrogênio, produtividade.

**Apoio financeiro:** UniEVANGÉLICA.

# COMPONENTES DE PRODUÇÃO DE MILHO EM FUNÇÃO DO USO DE BIOATIVADORES DO SISTEMA SOLO-PLANTA

Thiago Rodrigues Ramos FARIAS<sup>(1)</sup>; Cláudia Fabiana Alves REZENDE<sup>(1)</sup>; Karla Cristina SILVA<sup>(2)</sup>; Ilton Rodrigues Chaveiro JUNIOR<sup>(2)</sup>; Luanna Rodrigues SILVA<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Professor, Centro Universitário de Anápolis, UniEVANGÉLICA, Anápolis, GO, eng.thiagorodrigues@gmail.com; <sup>(2)</sup>Estudante, UniEVANGÉLICA, Anápolis, GO; <sup>(3)</sup>Egresso UniEVANGÉLICA, Anápolis, GO

Os bioativadores são mecanismos químicos que juntamente com práticas culturais como o Sistema de Plantio Direto (SPD) promove a intensificação e equilíbrio das atividades microbiológicas no solo, melhorando o fornecimento de nutrientes para as plantas, minimizando os impactos ambientais e gerando aumento significativo na produção. O objetivo deste trabalho foi verificar o ganho produtivo na cultura do milho granífero nas condições do cerrado, com a utilização de diferentes doses de bioativadores K de solo (potássio) e planta P (fósforo) em sistema de plantio direto. O experimento foi realizado na Área Experimental do Centro Universitário de Anápolis – UniEVANGÉLICA, durante a safra 2016/17. Foi utilizado o milho LG 6038 PRO2, variedade granífera. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado (DIC), com quatro tratamentos e seis repetições. As fontes de variação foram organizadas e detalhadas na seguinte ordem: Tratamento 1: Aplicou-se adubação convencional NPK 05-25-15 mais zinco, conforme recomendação; Tratamento 2: Adubação convencional (NPK 05-25-15 recomendada) com aplicação do bioativador de solo (K) e bioativador de planta (P); Tratamento 3: Adubação convencional (NPK 05-25-15 recomendada), com aplicação dos bioativadores de solo (K) e, Tratamento 4: Adubação convencional (NPK 05-25-15 recomendada), com aplicação dos bioativadores de planta (P). O bioativador de solo, denominado comercialmente como Penergetic® K foi aplicado em pré-semeadura no solo (300 g ha<sup>-1</sup>) e o bioativador de

planta, denominado comercialmente como Penergetic® P (300g ha<sup>-1</sup>) aplicado via foliar 28 dias após a emergência, na adubação de cobertura foi utilizado uréia (45-0-0) para ambos os tratamentos. As variáveis resposta para avaliar o desempenho agrônômico foram: Peso de Mil Grãos (PMG): contagem de oito repetições de 100 grãos, corrigindo a umidade para 13% e calculando o peso de mil grãos, e expresso em gramas conforme as Regras de Análises de Sementes – RAS; Comprimento da Espiga (CE) com o auxílio de fita métrica; Diâmetro da Espiga (DE) obtido do terço inferior, com o auxílio de fita métrica; Número de Grãos por Espiga (NGE/NGP): foi contabilizado no fim da cultura o número de grãos por espiga com seis avaliações aleatórias para compor cada repetição. O uso de Penergetic® P e K no solo não apresentou diferença significativa nos parâmetros morfológicos avaliados, exceto para o parâmetro altura de planta. Os resultados obtidos indicam que houve maior disponibilidade de nutrientes para as plantas quando se aplicou o Penergetic K, devido ao maior acúmulo de massa seca, possivelmente provenientes dos colóides do solo e ou da matéria orgânica mineralizada, devido à maior atividade microbiana no solo.

**Palavras-chave:** nutrição mineral de plantas, Cerrado, *Phaseolus vulgaris*, micronutrientes.

**Apoio financeiro:** UniEVANGÉLICA.

# VARIAÇÕES NOS TEORES DE PH DO TOMATE TIPO INDUSTRIAL EM FUNÇÃO DA APLICAÇÃO FOLIAR DE SILÍCIO

Frederico Simões Raimundo de LIMA<sup>(1)</sup>; Rilner Alves FLORES<sup>(2)</sup>; Aline Franciel de ANDRADE<sup>(1)</sup>; Amanda Magalhães BUENO<sup>(1)</sup>; Luís Carlos CUNHA JÚNIOR<sup>(2)</sup>; Denise Cândido GONÇALVES<sup>(1)</sup>

<sup>1</sup>Estudante, Universidade Federal de Goiás/UFG, Goiânia, GO, fredlimaufg@yahoo.com.br; <sup>2</sup>Professor, UFG, Goiânia, GO

A cadeia produtiva do tomate tipo industrial atualmente apresenta alta relevância socioeconômica para a indústria alimentícia e o setor do agronegócio brasileiro. O Estado de Goiás encontra-se, atualmente, como o maior produtor de tomate do tipo industrial do país. No entanto, o manejo nutricional da cultura ainda necessita de avanços quanto ao processo de produção e industrialização. Neste sentido, a aplicação de silício para a produção do tomateiro surge como alternativa viável para a redução de problemas fitossanitários, melhorando a qualidade nutricional e industrial, promovendo, ainda, ganhos em produtividade. Em relação à qualidade industrial, a acidez influencia o sabor e pode interferir no período de aquecimento necessário para a esterilização dos produtos. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar a influência da aplicação foliar de silício nos teores de pH do tomate do tipo industrial cultivado em condições edafoclimáticas de Cerrado e em sistema irrigado por gotejamento. A pesquisa foi realizada no município de Itaberaí-GO, em um Latossolo Vermelho distrófico, com a variedade N 901. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, constituído de cinco doses de silício (0 (controle), 1, 2, 3 e 4 g L<sup>-1</sup> de Si) aplicados na forma de silicato alcalino estabilizado (Si = 107 g L<sup>-1</sup>; K<sub>2</sub>O = 28,4 g L<sup>-1</sup>; Cu = 14,9 g L<sup>-1</sup>; pH = 11,5), e mais um tratamento adicional, sem pulverização, com cinco repetições. Vale ressaltar que, todas as doses aplicadas, exceto no tratamento adicional, os teores de potássio e cobre foram equilibradas, de forma a garantir que fossem aplicadas as mesmas quantidades destes nutrientes em cada tratamento. As aplicações foliares de silício foram divididas em

três pulverizações, sendo a primeira no início do florescimento, e a segunda e terceira, no período intermediário e final do florescimento, respectivamente. Após análise estatística, não foi observado efeito significativo pelo teste F a 5% de probabilidade para os teores de pH, os quais apresentaram um valor médio de 3,69. Esses resultados são satisfatórios, uma vez que os teores desejáveis para a indústria devem ser menores que 4,5. No entanto, conclui-se que a aplicação foliar de silício não afeta os teores de pH, independentemente da dose aplicada, via foliar.

**Palavras-chave:** nutrição mineral de plantas, adubação foliar, silício, tomate industrial.

# VARIAÇÕES NOS TEORES DE °BRIX DO TOMATE TIPO INDUSTRIAL EM FUNÇÃO DA APLICAÇÃO FOLIAR DE SILÍCIO

Frederico Simões Raimundo de LIMA<sup>(1)</sup>; Rilner Alves FLORES<sup>(2)</sup>; Aline Franciel de ANDRADE<sup>(1)</sup>; Amanda Magalhães BUENO<sup>(1)</sup>; Luís Carlos CUNHA JÚNIOR<sup>(2)</sup>; Denise Cândido GONÇALVES<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal de Goiás/UFG, Goiânia, GO, [fredlimaufg@yahoo.com.br](mailto:fredlimaufg@yahoo.com.br);

<sup>(2)</sup>Professor, UFG, Goiânia, GO

O Estado de Goiás encontra-se, atualmente, como o maior produtor de tomate do tipo industrial do país, com uma área plantada de 11.457 ha e uma produção de 934.658 t no ano de 2016. No entanto, o manejo nutricional da cultura ainda necessita de avanços quanto ao processo de produção e industrialização. Neste sentido, a aplicação de silício para a produção do tomateiro surge como alternativa viável para a redução de problemas fitossanitários, melhorando a qualidade nutricional e industrial, promovendo, ainda, ganhos em produtividade. Em termos práticos, para cada aumento de um grau Brix na matéria-prima, há um incremento de 20% no rendimento industrial. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar a influência da aplicação foliar de silício nos teores de °Brix do tomate do tipo industrial cultivado em condições edafoclimáticas de Cerrado e em sistema irrigado por gotejamento. A pesquisa foi realizada no município de Itaberaí-GO, em um Latossolo Vermelho distrófico, com a variedade N 901. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, constituído de cinco doses de silício (0 (controle), 1, 2, 3 e 4 g L<sup>-1</sup> de Si) aplicados na forma de silicato alcalino estabilizado (Si = 107 g L<sup>-1</sup>; K<sub>2</sub>O = 28,4 g L<sup>-1</sup>; Cu = 14,9 g L<sup>-1</sup>; pH = 11,5), e mais um tratamento adicional, sem pulverização, com cinco repetições. Vale ressaltar que, todas as doses aplicadas, exceto no tratamento adicional, os teores de potássio e cobre foram equilibradas, de forma a garantir que fossem aplicadas as mesmas quantidades destes nutrientes em cada tratamento. As aplicações foliares de silício foram divididas em três pulverizações, sendo a primeira no início do florescimento, e a segunda e terceira, no

período intermediário e final do florescimento, respectivamente. Após análise estatística, não foi observado efeito significativo pelo teste F a 5% de probabilidade para os teores de °Brix, os quais apresentaram um valor médio de 5,37. Esses resultados são satisfatórios, uma vez que os valores médios de Brix na matéria-prima recebida pelas indústrias no Brasil têm sido bastante baixos (4,5 °Brix). No entanto, conclui-se que a aplicação foliar de silício não afeta os teores de °Brix, independentemente da dose aplicada, via foliar.

**Palavras-chave:** nutrição mineral de plantas, adubação foliar, silício, tomate industrial.

# ADUBAÇÃO FOSFATADA E SUBSTÂNCIAS HÚMICAS SOBRE OS COMPONENTES BIOMÉTRICOS NA CULTURA DA SOJA

Bárbara de Fátima Silva MOUR<sup>(1)</sup>; Claudio Hideo Martins da COSTA<sup>(2)</sup>; Edienne Silva GIROTTO<sup>(3)</sup>; Rogério Borges PAZ<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal de Goiás/UFG, Jataí, GO, [barbaramoura.agro@gmail.com](mailto:barbaramoura.agro@gmail.com);

<sup>(2)</sup>Professor, UFG, Jataí, GO; <sup>(3)</sup>Engenheira Agrônoma, Fertilizantes Heringer

A região centro-oeste detém o maior potencial de expansão para a cultura da soja (*Glycine max*) mundial. Diante disso, faz-se necessário o estudo constante de alternativas de manejo que possam conferir ao produtor mais benefícios econômicos e sustentáveis. Portanto entender a dinâmica do Fósforo (P), é de extrema importância, visto que é um nutriente de baixa disponibilidade natural e forte interação com a maioria dos tipos de solos que caracterizam esta região. Dentro deste contexto, tecnologias com substâncias húmicas tem sido testadas para mitigar os efeitos da fixação do fósforo nestes solos. Diante do exposto, o objetivo foi avaliar o efeito de doses com e sem a tecnologia Humics® sobre os componentes biométricos de produtividade na cultura da soja. O experimento foi desenvolvido na área experimental da UFG, Regional Jataí, sobre um Latossolo vermelho Distoférrico em blocos ao acaso no esquema fatorial 2x4, onde trabalhou-se com 4 doses de Fósforo (0, 50, 100 e 150%) na forma de superfosfato triplo, em função da recomendação para a cultura, e com ou sem Humics®. No plantio foi realizado em área total 40 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O parcelados na forma de cloreto de potássio, juntamente com mais 40 kg ha<sup>-1</sup> em cobertura da mesma fonte. Avaliou-se altura de plantas, comprimento de raiz (pivotante) e matéria seca das mesmas. Os resultados foram submetidos à análise de variância pelo teste F, sendo que, no caso de significância, para o uso da tecnologia Humics® comparou-se pelo teste LSD a 5% de probabilidade, e as respectivas doses por análise de regressão. Para as variáveis altura de planta, comprimento de raiz,

matéria seca de raízes e de planta não foram constatadas diferenças significativas. Acredita-se que não foram constatadas diferenças nas variáveis analisadas com o uso de doses de fósforo no plantio pois os teores no solo deste nutriente encontravam-se dentro da faixa considerada adequada. Já a ausência de efeito com a tecnologia Humics® pode estar relacionado com o desenvolvimento inicial da cultura sob condições climáticas ótimas (temperatura e umidade). Logo, as doses de fósforo e o Humics® não alteraram os componentes biométricos da cultura da soja. No entanto, verificou-se um maior volume radicular em plantas em que se utilizou a tecnologia em relação as que receberam as mesmas doses sem o uso desta.

**Palavras-chave:** *Glycine max*, Adubação fosfatada, Ácidos Húmicos, Fúlvicos, Huminas.

**Apoio financeiro:** Fertilizantes Heringer

## ADUBAÇÃO POTÁSSICA NOS COMPONENTES BIOMÉTRICOS DE MANDIOCA DE MESA

Claudio Hideo Martins da COSTA<sup>(1)</sup>; Bárbara de Fátima Silva MOURA<sup>(2)</sup>; Rogério Borges PAZ<sup>(2)</sup>; Darly Geraldo Sena JÚNIOR<sup>(1)</sup>; Simério Carlos Silva CRUZ<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Professor, Universidade Federal de Goiás/UFG, Jataí, GO; <sup>(2)</sup>Estudante, UFG Jataí, GO, [barbaramoura.agro@gmail.com](mailto:barbaramoura.agro@gmail.com)

Apesar da cultura da mandioca (*Manihot esculenta*) ser considerada como rustica, principalmente por expressar produção razoável de raízes em condições adversas de fertilidade de solo, o potencial produtivo e qualidade das raízes de variedades de mandioca, poderão ter melhores respostas em plantações bem conduzidas. Dessa forma, o potássio é um dos nutrientes mais importantes para o crescimento das plantas de mandioca, por intensificar o desenvolvimento da parte aérea, teor de carboidratos e proteínas da planta, bem como melhora a utilização da água. Portanto, com o lançamento de novos materiais no mercado além do estudo de adaptabilidade, faz-se necessário conhecer as exigências de potássio para cada uma delas. Nesse sentido, o objetivo foi avaliar os componentes biométricos da cultivar de mesa IAC 576-70 sob diferentes níveis de adubação potássica. O experimento foi instalado em Jataí, GO, em um Latossolo Vermelho de textura argilosa, com pH 4,6, teor de K de 0,09 mmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup> e saturação de 37% na camada 0 - 0,2 m. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados composto por quatro doses de potássio (0, 30, 60 e 120 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O), com quatro repetições. O plantio foi realizado em outubro de 2016, no espaçamento de 1,00 x 0,80 m e na profundidade de 0,10 m. Na adubação foi utilizado 20 e 50 kg ha<sup>-1</sup> de N e P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, respectivamente, e a adubação potássica foram utilizadas as doses dos tratamentos pré-estabelecidos. Foram avaliados: número de hastes, diâmetro de haste, altura de inserção do primeiro ramo e altura total de plantas. O número de hastes, diâmetro de haste, altura de inserção do primeiro ramo e altura de plantas não foram alterados

pela aplicação das doses de potássio no presente estudo, apresentando médias de 1,96 hastes, 23,8 mm de diâmetro, 49,0 cm de altura da inserção do primeiro ramo e 146,5 cm de altura total. Cabe ressaltar que, os teores de potássio inicial no solo eram adequados para a cultura da mandioca, que provavelmente deve ter influenciado nestes resultados dos parâmetros biométricos de parte aérea de plantas de mandioca.

**Palavras-chave:** *Manihot esculenta*, Adubação potássica, IAC 576-70.

## **ELEMENTOS TERRAS RARAS NOS FERTILIZANTES FOSFATADOS: POTENCIALIDADES DE USO**

Isthar Sofia FRANZOI<sup>(1)</sup>; Talita Ribeiro de OLIVEIRA<sup>(2)</sup>; Isadora Borges NEIVA<sup>(2)</sup>; Lincoln Lucilio ROMUALDO<sup>(3)</sup>; Antonio Nilson ZAMUNÉR FILHO<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Pós-Graduando, Universidade Federal de Goiás/UFG, Catalão, GO, istharfranzo@gmail.com;

<sup>(2)</sup>Estudante de Graduação, UFG, Catalão, GO; <sup>(3)</sup>Professor, UFG, Catalão, GO

Os minérios fosfatados são a maior fonte de fósforo para agricultura e, devido à origem geológica, são conhecidos por conter elementos terras raras (ETR). Os produtos e matérias-primas do Complexo Minerquímico de Catalão-GO apresentam os maiores teores de ETR da América do Sul. Estima-se que no Brasil toneladas destes elementos sejam indiretamente adicionadas ao solo via fertilizantes. Entretanto, seus impactos no solo e organismos vivos ainda não são bem compreendidos. Alguns estudos apontam o benefício de concentrações de ETR em culturas agrícolas, enquanto outros apontam efeitos de contaminação do solo. O Superfosfato Simples (SSP), objeto deste estudo, é um produto cuja matéria-prima é o concentrado fosfático. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi verificar a presença de ETR no SSP e matéria-prima produzidos em Catalão-GO. A amostragem foi realizada no Complexo Minerquímico e, a fim de garantir a representatividade, as amostras foram compostas a partir de alíquotas coletadas em intervalos de 10' durante 1 hora, na linha final dos produtos. Estas foram moídas em pistilo de ágata e prensadas sob 80 kN de força em uma prensa Shimadzu, e em seguida, submetidas a um espectrômetro de fluorescência de raios-x por energia dispersiva (Shimadzu-7000). O resultado qualitativo apontou em todas as amostras a presença dos elementos Ítrio (Y), Lantânio (La), Cério (Ce) e Neodímio (Nd), mostrando que os mesmos elementos identificados na matéria-prima foram encontrados no produto final, com exceção do Gadolínio (Gd), encontrado em apenas uma das amostras do concentrado. Já os resul-

tados semi-quantitativos, apontaram conteúdos totais de ETR de aproximadamente 1%, sendo que no SSP foi verificado uma continuidade composicional do produto no tempo quanto aos teores de ETR. No entanto, os resultados semi-quantitativos devem ser considerados com ressalva pois a matriz das amostras contém Bário (Ba), elemento que possui linhas de interferência no espectro de raios-X, perante às linhas dos ETR. A identificação qualitativa via fluorescência de raios-X por energia dispersiva foi satisfatória visto sua praticidade, velocidade e custo, direcionando as posteriores análises de maior resolução e precisão, fornecendo, ainda, informações para futuras pesquisas dos ETR como indutores do desenvolvimento de plantas. Uma caracterização precisa é exigida para a criação de alternativas sustentáveis de utilização e reciclagem de produtos minerais, promovendo, assim, a melhoria contínua da atividade industrial.

**Palavras-chave:** elementos terra raras, agricultura, fertilizantes.

**Apoio financeiro:** CMOC International Brasil.

# RELAÇÃO ENTRE DOSES DE CALCÁRIO INCORPORADOS COM GRADE E PARÂMETROS DE PRODUTIVIDADE NA CULTURA DA SOJA

Marco Túlio Moura LEITE<sup>(1)</sup>; Camila Moraes FONSECA<sup>(1)</sup>; Veridiana Cardoso Gonçalves CANTÃO<sup>(2)</sup>; Marcus Vinicius Curi GOUVEIA<sup>(1)</sup>; Gabriel Elias Soares de ARAÚJO<sup>(1)</sup>; Guilherme Lacerda SILVA<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade de Rio Verde/UniRV, Rio Verde, GO, marco.tulio.m\_@hotmail.com;

<sup>(2)</sup>Professora, UniRV, Rio Verde, GO

Na região do Cerrado predominam solos altamente intemperizados e com predomínio de caulinita e óxidos de ferro e alumínio o que lhes conferem uma alta acidez. Com isso estes solos necessitam de correção de pH para que se possa alcançar melhores produtividades. O calcário é o corretivo mais usado para corrigir a acidez gerada pelos solos e sua ação é dada geralmente na camada de 0-20 cm de profundidade. O experimento foi realizado a campo, no Centro Tecnológico da Comigo - CTC, município de Rio Verde, por dois anos consecutivos em delineados experimental de blocos casualizados com quatro repetições. Os tratamentos foram uma testemunha (0 t ha<sup>-1</sup>) e 7 t ha<sup>-1</sup> de calcário 0 e incorporado por grade. Foram analisados, altura de planta, número de vagens por planta, e produtividade. Observa-se que não houve diferença entre os tratamentos nos anos agrícolas. Entretanto quando comparou-se o número de vagens entre anos agrícolas foi possível observar que houve aumento no segundo ano agrícola.

**Palavras-chave::** correção; acidez, perfil do solo.

**Agradecimentos:** Centro Tecnológico Comigo – CTC; FAPEG; Faculdade de Agronomia

## INFLUÊNCIA DA INCORPORAÇÃO DO CALCÁRIO COM ARADO DE AIVECA NOS PARÂMETROS QUÍMICOS DO SOLO

Caio Diniz RODRIGUES<sup>(1)</sup>; Veridiana Cardozo Gonçalves CANTÃO<sup>(2)</sup>; Camila Moraes FONSECA<sup>(1)</sup>; Lawren Kristine de Oliveira MORAIS<sup>(1)</sup>; Emanuela Maria do Carmo ARANTES<sup>(1)</sup>; Luis Paulo RATKE<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade de Rio Verde/UniRV, Rio Verde, GO, caiordiniz@hotmail.com; <sup>(2)</sup>Professora, UniRV, Rio Verde, GO

Devido ao alto nível de acidez nos solos do Centro-Oeste, os produtores procuram formas de melhorar o perfil do solo. Uma dessas formas de correção é a prática da calagem, onde seus efeitos limitam-se aos primeiros 20 cm do solo, pois o calcário reage somente onde aplicado no solo. O uso de implementos para a incorporação também colabora para a interação do calcário com o solo, aumentando sua profundidade de alcance. Com isso este trabalho teve como objetivo analisar o perfil do solo com utilização de calcário incorporado. O trabalho foi realizado a campo em área experimental na safra 2015/2016 e 2016/2017, com quatro repetições. Os tratamentos foram compostos por uma testemunha e uma dose mínima de calcário (0; 0,875 t ha<sup>-1</sup>) o qual foi distribuído e incorporado com arado de aiveca. Foram avaliados os parâmetros de fertilidade do solo com análise estratificada (0 - 40cm). Com isso foi possível observar que não houve grandes diferenças nos valores avaliados, porém no segundo ano o valor de alumínio (Al) aumentou e o valor do pH diminuiu na testemunha. Entretanto, na dose mínima houve aumento nos teores de cálcio (Ca) e magnésio (Mg).

**Palavras-chave:** calagem, fertilidade, corretivo

**Apoio Financeiro:** Centro Tecnológico Comigo – CTC; FAPEG; Faculdade de Agronomia

# PARAMETROS DE PRODUTIVIDADE DA SOJA COM CALCÁRIO INCORPORADO COM ARADO DE AIVECA

Marcus Vinicius Curi GOUVEIA<sup>(1)</sup>; Camila Moraes FONSECA<sup>(1)</sup>; Veridiana Cardoso Gonçalves CANTÃO<sup>(2)</sup>; Gabriel Elias Soares de ARAÚJO<sup>(1)</sup>; Marco Túlio Moura LEITE<sup>(1)</sup>; Emanuela Maria do Carmo ARANTES<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade de Rio Verde/UniRV, Rio Verde, GO, marcus\_v\_curi@hotmail.com;

<sup>(2)</sup>Professora, UniRV, Rio Verde, GO

Os solos do Cerrado brasileiro apresentam acidez devido a presença de óxidos de ferro e alumínio argilas do tipo 1:1, especialmente caulinita. Para realizar o cultivo de grandes culturas e ter uma boa produtividade deve-se fazer correção desse solo utilizando minerais alcalinos (calcita e dolomita) conhecidas no meio agrícola como calcário, que vem sendo o mais utilizado pelos produtores rurais. Esse corretivo pode ser incorporado no solo, por vários métodos, mais comumente na camada de 0-20 cm de profundidade no solo. O trabalho foi realizado a campo, no Centro Tecnológico Comigo – CTC, município de Rio Verde, em das safras consecutivas. Foi delineado em blocos casualizados com quatro repetições, com dois tratamentos observados (0; 3,5 t ha<sup>-1</sup>). O calcário foi incorporado ao solo usando-se o arado de aiveca, que permite a distribuição mais profunda do corretivo, isso possibilita a correção mais adequada ao desenvolvimento de raízes a maiores profundidades. Foram avaliados inserção de vagem, altura de planta, número de vagens/planta, população de plantas, produtividade e peso de 1000 grãos. Foi observado que a produtividade e o número de vagens na dose de 3,5 t ha<sup>-1</sup> teve um melhor resultado que a dose de zero.

**Palavra-chave:** dose, corretivo, perfil do solo

**Apoio financeiro:** Centro Tecnológico Comigo – CTC; Faculdade de Agronomia; FAPEG

## ATRIBUTOS FÍSICO-QUÍMICOS DE UM LATOSSOLO VERMELHO DISTROFÉRICO EM PROPRIEDADES FÍSICAS DA LINHAÇA

Joyce Castro XAVIER<sup>(1)</sup>; Kaliana Gottschalk de FREITAS<sup>(1)</sup>; João Cláudio Teodoro TURTT<sup>(1)</sup>; Rafael Costa FERREIRA<sup>(1)</sup>; Carla Eloize CARDUCCI<sup>(2)</sup>; Vanderleia SCHOENINGER<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal da Grande Dourados/UFGD, Dourados, MS, joyce-castro-xavier@hotmail.com; <sup>(2)</sup>Professor, UFGD, Dourados, MS

Apesar de ser comumente cultivado em regiões de temperaturas amenas, o linho vem apresentando bom desenvolvimento nas condições edafoclimáticas da região sul do Centro-Oeste, mas ainda há escassez de estudos sobre a relação solo-linho no Brasil, visto sua importância como alimento funcional. O objetivo do trabalho foi avaliar a relação de atributos físico-químicos de um LATOSSOLO VERMELHO Distroférico com propriedades físicas da semente do linho - a linhaça marrom. O experimento foi instalado em blocos ao acaso com três genótipos: M1= Caburé Argentina, M2= Aguará Argentina e M3= UFSC, em triplicata. Foram coletadas amostras de solo deformadas na linha de plantio nas camadas de 0-0,16 e 0,16 - 0,30 m para determinar o balanço de cargas ( $\Delta pH$ ) atribuído pela diferença do ( $pHKCL$ ) e ( $pH-H_2O$ ), o ponto de carga zero (PCZ), e amostras preservadas em anéis volumétricos para determinar os macros (MA) e microporos (MI). O Diâmetro geométrico das sementes ( $D_g$ ) foi obtido pelo comprimento, largura e espessura da linhaça e o teor de umidade da semente (TA) pelo método padrão da estufa além da massa de 100 grãos. Foram realizadas a análise de variância ( $p < 0,05$ ) e de correlação de Pearson. Não houve diferença significativa para massa de 100 grãos devido ao efeito do fator genótipo. O balanço de cargas ( $\Delta pH$ ) resultou em carga líquida negativa (-0,63) na superfície dos colóides, o que pode ser explicado pela presença de caulina que tem baixo PCZ ( $< 4,6$ ), e ainda o alto conteúdo da fração argila desse solo ( $> 640 \text{ g kg}^{-1}$ ) contribuindo

positivamente com o aumento da capacidade de retenção de cátions e água. Essa retenção também está associada aos microporos. Esse fato apresentou correlação positiva entre o pHKCl com TA ( $\rho$  de Pearson = 0,99), provavelmente pela maior disponibilidade de cargas elétricas nos coloides do solo que interagiram com a solução do solo. O TA está relacionado com a quantidade de água que planta é capaz de absorver durante seu ciclo, visto que a necessidade hídrica para culturas oleaginosas em média é 450 a 800 mm/ciclo. Houve uma correlação positiva ( $\rho$  de Pearson=0,99) entre massa de 100 grãos e MA, isso mostrou que uma boa macroporosidade, permitiu a maior exploração do sistema radicular do linho em busca de água e nutrientes, o que beneficiou a cultura. Não houve restrições para ( $T_a = 10,87\%$ ) e a média para ( $D_g$ ) foi de 0,77 mm, resultados consideravelmente bons para a cultura, visto que o tamanho das sementes é diretamente influenciado pela redução da umidade. A planta foi diretamente afetada pela ação dos atributos físico-químicos do solo. As condições edáficas da região não apresentaram restrições quanto a qualidade do grão.

**Palavras-chave:** *Linum usitatissimum*, cargas elétricas, edafoclima.

**Apoio financeiro:** Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD.

## CALCÁRIO INCORPORADO NOS ATRIBUTOS QUÍMICOS DO PERFIL DO SOLO

Ana Carollina Pereira dos REIS<sup>(1)</sup>; Camila Moraes FONSECA<sup>(1)</sup>; Veridiana Cardozo Gonçalves CANTÃO<sup>(3)</sup>; João Vitor Alves de SOUSA<sup>(1)</sup>; Isabela Cristina Sousa MOURA<sup>(1)</sup>; Larissa Saeki REHN<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade de Rio Verde, Rio Verde, GO, anacarollinapdr@outlook.com;

<sup>(2)</sup>Professora na UniRV, Rio Verde, GO

As grandes culturas, são cultivadas em sua maior parte sob o método de plantio direto, e isso vem ocorrendo por muito anos. Nessas áreas onde o cultivo é de longa data vemos a necessidade de melhorar o perfil do solo, utilizando corretivos, como o calcário, que é o mais utilizado. A ação corretiva do calcário em superfície se dá normalmente na camada de 0-20 cm do solo, então é esperado que com a incorporação, o corretivo atinja maiores profundidades. Porém surge o questionamento da quantidade aplicada e a forma de incorporá-lo. Diante dessa questão, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da aplicação de calcário incorporado por grade no solo. O experimento foi conduzido no campo experimental do Centro Tecnológico Comigo - CTC, no município de Rio Verde - GO, em dois anos consecutivos, nas safras 2015/2016 e 2016/2017. Foi utilizado o DBC (delineamento em blocos casualizados), com quatro repetições, sendo uma testemunha e outra dose na quantidade recomendada (0 e 1,75 t ha<sup>-1</sup>), para elevar a saturação de bases a 60%. Foram avaliados os parâmetro da fertilidade do solo, através de análise de solo estratificado, de 0-40 cm. Os resultados apontam que no primeiro ano, não houve diferença entre a testemunha e a dose, porém no segundo ano a dose recomendada permitiu que os valores de cálcio (Ca), magnésio (Mg) e pH aumentassem nos primeiros 20 cm de profundidade, e o alumínio diminuísse nessas mesmas camadas. Sendo para o cálcio, no primeiro ano, antes da aplicação estava 1,65 cmolc dm<sup>-3</sup> (0-20 cm) após a aplicação obteve o valor de 1,75 cmolc dm<sup>-3</sup> (0-20 cm), e 2,34 cmolc dm<sup>-3</sup> (0-20 cm) no segundo ano. E para magnésio, no primeiro ano, 0,64 cmolc dm<sup>-3</sup> (0-20 cm), e 1,09 cmolc dm<sup>-3</sup> (0-20 cm) e no segundo

ano. Conclui - se que o calcário incorporado com grade consegue levar cálcio em profundidade.

**Palavras - chave:** calagem, grade, acidez, saturação de bases.

**Agradecimento:** UniRV - Universidade de Rio Verde; Centro Tecnológico Comigo – CTC; FAPEG.

## INFLUÊNCIA DE DOSES E FONTES DE FÓSFORO NOS TEORES DE NUTRIENTES NO ARROZ DE TERRAS ALTAS

Izamara Fonseca TEMPESTA<sup>(1)</sup>; Fabrício Ferreira LIMA<sup>(1)</sup>; Jean Pierre Moreira de ALMEIDA<sup>(1)</sup>; Carlos Leandro Rodrigues dos SANTOS<sup>(2)</sup>; Milton Ferreira de MORAES<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, UFMT, Barra do Garças, MT, izamara.tempesta122@gmail.com;

<sup>(2)</sup>Professor, UFMT, Barra do Garças, MT

Grande parte do arroz (*Oryza sativa*) de terras altas produzido no Brasil é cultivado em solos do Cerrado que naturalmente apresentam baixo teor de fósforo (P) disponível e alta capacidade de adsorção desse nutriente, fator limitante à produção da cultura. O objetivo foi avaliar os teores de nutrientes na parte aérea, folha diagnóstica e grãos de arroz de terras altas, em função de diferentes doses e fontes de fósforo. O experimento foi realizado em casa de vegetação da Universidade Federal de Mato Grosso/Campus Araguaia, com terra de um Latossolo Vermelho Amarelo distrófico, textura franco arenosa, com a cultivar BRS sertaneja. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3x6, sendo três fontes fosfatadas (fosfato de Catalão, fosfato Multifós e Superfosfato triplo) e seis doses [0 (controle), 25, 50, 100, 150 e 200 mg dm<sup>-3</sup>], com três repetições. O arroz foi cultivado em vasos com 3 dm<sup>3</sup> de solo e corrigido sua saturação de bases para 50% com calcário. Realizaram-se as seguintes adubações: Ureia [CO(NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>]: 50,0 mg dm<sup>-3</sup> de N; Cloreto de Potássio (KCl): 50,0 mg dm<sup>-3</sup> de K; Enxofre Elementar (S<sup>0</sup>): 50,0 mg dm<sup>-3</sup> de S; Ácido Bórico (H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>): 1,0 mg dm<sup>-3</sup> de B; Cloreto de Cobalto Hexahidratado (CoCl<sub>2</sub>.6H<sub>2</sub>O) 0,1 mg dm<sup>-3</sup> de Co; Cloreto de Cobre (CuCl<sub>2</sub>.2H<sub>2</sub>O): 1,0 mg dm<sup>-3</sup> de Cu; Cloreto de Manganês (MnCl<sub>2</sub>.4H<sub>2</sub>O): 5,0 mg dm<sup>-3</sup> de Mn e Cloreto de zinco (ZnCl<sub>2</sub>): 3,0 mg dm<sup>-3</sup> de Zn, junto às doses dos fertilizantes fosfatados. Realizaram-se duas aplicações de cobertura aos 20 e 40 dias após emergência com ureia e KCl nas doses 50,0 mg dm<sup>-3</sup> de N e K. A folha diagnóstica

para análises químicas foi coletada em R2 e, parte aérea e grãos foram coletados e separados ao final do ciclo. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F. Os dados qualitativos foram comparados pelo teste de Tukey (5%) e os dados quantitativos pela análise de regressão. Na parte aérea, as doses de P aumentaram os teores de P, Ca, Mg, Mo e Zn e diminuíram os de K, B, Cu, Fe e Mn. Observou-se interação de antagonismo entre Ca e Mg; entre P e Mn, Fe, B, Cu e; de sinergismo entre P, Mo e Ca. Na folha diagnóstica as doses de P aumentaram os teores de P, K, Ca, Mg, S, B e Mo. Nos grãos as doses de P aumentaram os teores de P e diminuíram os de Mn. O fosfato de Catalão foi eficiente para reduzir toxidez por Mn e perdas nos teores de K na parte aérea e, conferiu maior teor de Mo na folha diagnóstica. O fosfato Multifós propiciou maiores teores de Mg na parte aérea e de K nos grãos.

**Palavras-chave:** adubação fosfatada, BRS sertaneja, teores nutricionais.

**Apoio financeiro:** UFMT, CNPQ, AduFort.

## AVALIAÇÃO DO ARROZ DE TERRAS ALTAS EM FUNÇÃO DE FONTES E DOSES DE FÓSFORO

Izamara Fonseca TEMPESTA<sup>(1)</sup>; Jean Pierre Moreira de ALMEIDA<sup>(1)</sup>; Maria Eliza Pereira BATISTA<sup>(1)</sup>; Paulo Irineu MALDANER JUNIOR<sup>(1)</sup>; Carlos Leandro Rodrigues dos SANTOS<sup>(2)</sup>; Milton Ferreira de MORAES<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, UFMT, Barra do Garças, MT, izamara.tempesta122@gmail.com; <sup>(2)</sup>Professor, UFMT, Barra do Garças, MT

Dentre os fatores que comprometem a produtividade do arroz (*Oryza sativa*) de terras altas cultivado nos solos sob Cerrado, destaca-se o baixo teor natural de fósforo (P) e a alta capacidade de imobilização devido ao alto teor de Al e Fe. O objetivo foi avaliar produtividade, teor relativo de clorofila, biomassa aérea e matéria seca aérea do arroz de terras altas cultivado em casa de vegetação em função de diferentes doses e fontes de fósforo. O experimento foi realizado em casa de vegetação da Universidade Federal de Mato Grosso/Campus Araguaia, com terra de um Latossolo Vermelho Amarelo distrófico, textura franco arenosa, com a cultivar BRS sertaneja. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3x6, sendo três fontes contendo fósforo (fosfato de Catalão, fosfato Multifós e Superfosfato triplo) e seis doses aplicados no solo [0 (controle), 25, 50, 100, 150 e 200 mg dm<sup>-3</sup>], com três repetições. O arroz foi cultivado em vasos com 3 dm<sup>3</sup> de solo e corrigido sua saturação de bases para 50% com calcário. Realizaram-se as seguintes adubações: Ureia [CO(NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>]: 50,0 mg dm<sup>-3</sup> de N; Cloreto de Potássio (KCl): 50,0 mg dm<sup>-3</sup> de K; Enxofre Elementar (S<sup>0</sup>): 50,0 mg dm<sup>-3</sup> de S; Ácido Bórico (H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>): 1,0 mg dm<sup>-3</sup> de B; Cloreto de Cobalto Hexahidratado (CoCl<sub>2</sub>.6H<sub>2</sub>O) 0,1 mg dm<sup>-3</sup> de Co; Cloreto de Cobre (CuCl<sub>2</sub>.2H<sub>2</sub>O): 1,0 mg dm<sup>-3</sup> de Cu; Cloreto de Manganês (MnCl<sub>2</sub>.4H<sub>2</sub>O): 5,0 mg dm<sup>-3</sup> de Mn e Cloreto de zinco (ZnCl<sub>2</sub>): 3,0 mg dm<sup>-3</sup> de Zn, junto às doses dos fertilizantes fosfatados. Realizaram-se duas aplicações de cobertura aos 20 e 40 dias após emergência com ureia e KCl nas doses 50,0

mg dm<sup>-3</sup> de N e K. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, ajustadas as equações de regressão polinomial para avaliar o fator doses de P na biomassa, matéria seca e teor de clorofila da planta, assim como para a produtividade. Foram feitos também, quando necessários, testes de média (Tukey 5%) para avaliar o efeito das fontes de P. O fosfato de Catalão proporcionou a maior produtividade independente da dose. A dose que proporcionou a maior produtividade de arroz, independente da fonte foi a de 200 mg dm<sup>-3</sup>. A menor dose utilizada dos fertilizantes fosfatados, 25 mg dm<sup>-3</sup> de P aumentou significativamente o valor dos parâmetros: produtividade, teor relativo de clorofila, biomassa aérea e matéria seca aérea, quando comparado com o controle, ocasionado pelo baixo valor de fósforo no solo utilizado.

**Palavras-chave:** adubação fosfatada, *Oryza sativa* (L.), produtividade.

**Apoio financeiro:** UFMT, CNPQ, AduFort

## **CALCÁRIO INCORPORADO COM AIVECA NA PRODUTIVIDADE DA SOJA**

Raffael Henrique dos Santos NASCIMENTO<sup>(1)</sup>; Camila Moraes FONSECA<sup>(1)</sup>; Veridiana Cardoso Gonçalves CANTÃO<sup>(2)</sup>; Emanuela Maria do Carmo ARANTES<sup>(1)</sup>; Thays Mendonça OLIVEIRA<sup>(1)</sup>; Jonathan Mendonça dos SANTOS<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade de Rio Verde/UniRV, Rio Verde, GO, raffaelsantos@hotmail.com;

<sup>(2)</sup>Professora, UniRV,, Rio Verde, GO

Com o aumento do uso do solo, houve a necessidade de melhorar o perfil do mesmo visando melhorias na produtividade das culturas. As práticas de correção do solos são técnicas utilizadas pelos agricultores, que pelo uso de insumos como o calcário, buscam otimizar suas áreas de produção.. Esse corretivo reduz a acidez das camadas superficiais do solo (< 20 cm), entretanto sua ação está intimamente ligada aos implementos usados em sua incorporação no solo. Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar os parâmetros de produtividade da soja com a utilização de calcário incorporado com arado aiveca. O trabalho foi conduzido na fazenda experimental da Cooperativa COMIGO (CTC – COMIGO) nas safras agrícolas 2015/2016 e 2016/2017. Os tratamentos foram compostos por uma testemunha (dose zero) e adição de 0,875 t ha<sup>-1</sup> de calcário incorporado por arado de aiveca e quatro repetições por tratamento. Logo após a incorporação, foi instalado a cultura da soja onde foram avaliados inserção de vagem, altura de planta, número de vagens por planta, população e produtividade. No primeiro ano a produtividade aumentou com a adição de calcário. No segundo ano avaliado, na mesma dose observou-se aumento na altura de plantas e um aumento significativo na produtividade.

**Palavras-chaves:** solo, corretivo, acidez.

**Apoio Financeiro:** Centro Tecnológico Comigo; FAPEG; Faculdade de Agronomia.

## **ELEMENTOS TERRAS RARAS COMO INDUTORES DE CRESCIMENTO DE PLANTAS: POTENCIALIDADES DO GESSO**

Antonio Nilson ZAUMNÉR FILHO<sup>(1)</sup>; Isthara Sofia FRANZOI<sup>(2)</sup>; Talita Ribeiro de OLIVEIRA<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Professor, Universidade Federal de Goiás/UFG, Catalão, GO, antoniozamuner@ufg.br;

<sup>(2)</sup>Estudante, UFG, Catalão, GO

As terras raras ou elementos de terras raras (ETR) é um grupo de elementos químicos com propriedades físico-químicas e características de ocorrência semelhantes. O Complexo Carbonatítico Catalão I, constitui estrutura dômica localizado em Catalão-GO, com destaque pela exploração de minério de fósforo, sendo este utilizado como matéria-prima em diversas indústrias, como a de produção de fertilizantes. A ocorrência de ETR é conhecida no complexo, entretanto, poucos estudos de aproveitamento para estes elementos estão sendo desenvolvido. O gesso é um subproduto da indústria de fertilizantes, comercializável como insumo agrícola responsável pelo fornecimento, principalmente, de cálcio e enxofre liberados em profundidade no solo. O Neodímio (Nd) é um ETR que, comprovadamente, quando aplicado em pequenos teores, produz efeitos benéficos no crescimento das plantas, atuando em estruturas fisiológicas. O objetivo deste trabalho foi analisar a presença de ETR no gesso produzido na região e, assim, expandir seu potencial como indutor de desenvolvimento de plantas. A amostragem foi realizada no Complexo Minerquímico de Catalão e, a fim de garantir a representatividade, as amostras foram compostas a partir de alíquotas coletadas em intervalos de 10' durante 1 hora, na linha final dos produtos. Para as análises semi-quantitativas e qualitativas, amostras de 400mg foram pesadas em balança de precisão, moídas em pistilo de ágata e prensadas sob 80kN por 10' para formar pastilhas. Estas foram submetidas a um espectrômetro de fluorescência de raios-x (Shimadzu-7000), nas dependências do laboratório de Química da

UFG/Regional Catalão. Os resultados obtidos mostraram que tanto o concentrado grosso, quanto o gesso, apresentam teores de Nd da ordem de 0,98% e 0,59%, respectivamente. Os desvios padrão calculados foram de 2,7% no concentrado grosso e 2,28% para o gesso. As análises qualitativas apontaram, ainda, a presença de outros ETR como Cério (Ce), Lantânio (La) e Ítrio (Y), estes também já conhecidos por seu potencial agrícola. Além disso, os dados demonstram que o Nd se movimentou do concentrado grosso e se concentrou no gesso, com, praticamente, metade da concentração inicial. Dessa forma, o gesso produzido na região possui teores consideráveis de Nd, além de outros ETR, ainda não quantificados, indicando seu potencial como indutor de crescimento de plantas. Por fim, a melhoria contínua da atividade mineradora no meio ambiente e o incentivo ao desenvolvimento, utilização, reutilização e reciclagem dos produtos minerais são etapas fundamentais na busca da sustentabilidade.

**Palavras-chave:** elementos terra raras, agricultura, neodímio.

**Apoio financeiro:** CMOC International Brasil.

## **INCORPORAR CALCÁRIO COM ARADO DE AIVECA AUMENTA OS TEORES DE NUTRIENTES FOLIARES NA SOJA?**

Lawren Kristine de Oliveira MORAIS<sup>(1)</sup>; Camila Moraes FONSECA<sup>(1)</sup>; Rafaella Oliveira WILLINGHOFER<sup>(1)</sup>; Caio Diniz RODRIGUES<sup>(1)</sup>; Veridiana Cardozo Gonçalves CANTÃO<sup>(2)</sup>; Simone Cristiane BRAND<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade de Rio Verde/UniRV, Rio Verde, GO, lawrenmorais@hotmail.com; <sup>(2)</sup>Professora, UniRV, Rio Verde, GO; <sup>(3)</sup>Pesquisadora Agrônoma, Centro Tecnológico Comigo, Rio Verde, GO

Arado de Aiveca é um dos implementos mais utilizados na realização do preparo do solo, para incorporação e descompactação do mesmo. Podendo ter maior influência em comparação aos demais implementos devido à mobilidade dos agregados, e atingir uma profundidade maior, até 40 cm do perfil do solo. Este implemento juntamente com o calcário, podem diminuir a acidez no solo por causa da sua boa incorporação. Objetivou-se avaliar os teores foliares dos nutrientes na cultura da soja utilizando calcário e incorporando-o com aiveca. O experimento foi conduzido em Latossolo Vermelho distrófico na fazenda experimental do Centro Tecnológico Comigo na safra 2017/2018, foram utilizados blocos casualizados com quatro repetições. Os tratamentos foram compostos por uma testemunha e um tratamento na dose recomendada de calcário (0 kg ha<sup>-1</sup>; 1,75 kg ha<sup>-1</sup>), calculando-se a necessidade para elevar a saturação de bases a 60%, o calcário utilizado foi dolomítico com PRNT de 85%. Sendo este aplicado e posteriormente incorporado por aiveca na dose 1,75 kg ha<sup>-1</sup>, e na dose 0 kg ha<sup>-1</sup> houve apenas o revolvimento do solo. Foram avaliados os teores foliares de macronutrientes e micronutrientes por digestão úmida. Os resultados obtidos com a utilização do calcário incorporado na dose recomendada mostraram que os teores de cálcio (Ca) e magnésio (Mg) não aumentaram, diferente do esperado devido ao calcário fornecer maior quantidade desses nutrientes no solo. Porém os teores de ferro (Fe) e manganês (Mn) diminuíram. Conclui-se que o arado de aiveca

é um bom incorporador podendo intervir na correção do solo, consequentemente influenciando nos teores nutricionais nas folhas.

**Palavras-chave:** Nutrição foliar, acidez do solo, soja.

**Apoio financeiro:** Centro Tecnológico Comigo-CTC; Faculdade de Agronomia; FAPEG; PIVIC.

# PRODUTIVIDADE EM RELAÇÃO A DOSE DE CALCÁRIO INCORPORADO NA CULTURA DA SOJA

Gabriel Elias Soares de ARAÚJO<sup>(1)</sup>; Camila Moraes FONSECA<sup>(1)</sup>; Veridiana Cardoso Gonçalves CANTÃO<sup>(2)</sup>; Marcus Vinicius Curi GOUVEIA<sup>(1)</sup>; Marco Túlio Moura LEITE<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade de Rio Verde/UniRV, Rio Verde, GO, batham\_elias@hotmail.com;

<sup>(2)</sup>Professora, UniRV, Rio Verde, GO

Em geral os solos do Cerrado são caracterizados pela predominância dos Latossolos e pela acidez acentuada. A baixa de fertilidade natural e os problemas relacionados a acidez elevada foram amenizados na agricultura com uso de técnicas agrícolas, como calagem, que corrigem o pH do solo pela utilização de calcário. Além da correção do pH do solo, a calagem fornece outros benefícios ao sistema tais como: diminuição da toxidez de alumínio e manganês e mineralização da matéria orgânica com consequente disponibilização de nutrientes especialmente N, S, P e B além do P e Mo fixados. O trabalho foi realizado a campo, no Centro Tecnológico da Comigo – CTC, município de Rio Verde, em duas safras agrícolas consecutivas. Adotou-se o delineamento em bloco casualizados com quatro repetições para a instalação do experimento. Os tratamentos foram compostos por uma testemunha e adição de 0,875 t ha<sup>-1</sup> de calcário incorporado por grade niveladora visando a distribuição uniforme do corretivo na camada arável. Foram avaliados inserção de vagens, número de vagem/planta, altura de planta, população de plantas, produtividade e peso de 1000 grãos. Foi observado que os dados de inserção de vagem, altura de planta, número de vagens/planta foi superior na dose de 0,875 t ha<sup>-1</sup>.

**Palavras-chave:** correção; acidez, perfil do solo.

**Apoio financeiro:** Centro Tecnológico Comigo; FAPEG; Faculdade de Agronomia

## TEORES DE MG EM SUBSUPERFÍCIE DO SOLO COM O USO DE DIFERENTES GESSOS AGRÍCOLAS

Luis Paulo Tomaz RATKE<sup>(1)</sup>; Rafael Felipe RATKE<sup>(2)</sup>; Veridiana Cardozo Gonçalves CANTÃO<sup>(1)</sup>; Emanuela Maria do Carmo ARANTES<sup>(1)</sup>; Camila Moraes FONSECA<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade de Rio Verde/UniRV, Rio Verde, luisratke@gmail.com;

<sup>(2)</sup>Estudante, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Chapadão do Sul, MS

A baixa concentração de Mg na subsuperfície do solo, abaixo dos 0,20 m de profundidade, pode impedir o desenvolvimento da raiz das culturas e influenciar na sua produtividade. O gesso agrícola é utilizado para aumentar os níveis de Mg no solo abaixo de 0,20 m de profundidade de 0,20 m em áreas com sistema de plantio direto e níveis elevados de Mg na camada arável do solo. Essa prática permite a percolação do Mg no solo. Isso evita o revolvimento do solo para incorporar o Mg. Porém, há diversos tipos de gessos agrícolas comercializados no Brasil. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar diferentes tipos de gessos na elevação dos teores de Mg em subsuperfície do solo. O experimento foi em casa de vegetação, com o uso de diferentes tipos de gesso agrícola. A pesquisa foi realizada em delineamento inteiramente casualizado com esquema fatorial 3 x 4 (3 gessos e 4 doses), com tratamento adicional sem gesso. Os tratamentos utilizados foram: solo sem gesso e três tipos de gesso agrícola (1- Fosfogesso; 2- Gipsita Pernambuco; 3- Gipsita Maranhão), e 4 doses (0,5, 1,0, 2,0 e 4,0 t ha<sup>-1</sup>). Coletou-se solo de 0,0 m a 0,20 m e 0,20 m a 0,40 m de profundidade. O solo coletado foi classificado como Latossolo Vermelho estrófico, e estava cultivada com *Urochloa brizantha*. Colocou-se o solo em compartimentos empilhados de 0,0 a 0,20 m acima do solo de 0,20 a 0,40 m. O recipiente utilizado para confirmar o solo forma tubos de PVC de 100 mm de diâmetro. O teor de Mg inicial do solo era de 1,1 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup> na profundidade de 0,0 m a 0,20 m, e de 0,4 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup> na profundidade de 0,20 m a 0,40 m. O gesso foi aplicado na superfície

do solo no compartimento 0,0 m a 0,20 m. Após 60 dias foram analisados os teores de Mg em amostras de solos coletados nas duas profundidades. Os dados foram analisados por regressão polinomial. Os gessos reduziram os teores de Mg em superfície e subsuperfície. Dessa forma, o o gesso promove a lixiviação de Mg no solo. s.

**Palavras-chave:** gipsita, lixiviação, fosfogesso.

**Apoio financeiro:** recursos próprios

## ANÁLISE QUÍMICA DE UM LATOSSOLO VERMELHO COM APLICAÇÃO DE CALCÁRIO

Guilherme Lacerda SILVA<sup>(1)</sup>; Veridiana Cardozo Gonçalves CANTÃO<sup>(2)</sup>; Camila Moraes FONSECA<sup>(1)</sup>; Rafaella Oliveira WILLINGHÖFER<sup>(1)</sup>; Raquel de Sousa NETA<sup>(1)</sup>; Luiz Paulo GARCIA<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade de Rio Verde/UniRV, Rio Verde, GO, gui1997lacerda@gmail.com;

<sup>(2)</sup>Professora, UniRV, Rio Verde, GO

Em locais de plantio direto nos quais tem uma maior exigência do solo para atingir altas produtividades, há necessidade de correção da acidez, nessas áreas uma das formas de correção é a utilização do calcário, que corrige a acidez até os 20 cm do perfil do solo. Uma forma de contribuir para essa correção é a incorporação deste, com o uso do implemento arado de aiveca que permite que a calagem alcance maiores profundidades. Com isso, o trabalho teve como objetivo avaliar os parâmetros químicos no perfil do solo com calagem incorporado com aiveca. A pesquisa foi desenvolvida a campo no Centro Tecnológico Comigo, nas safras 2015/2016 e 2016/2017, em solo Latossolo Vermelho distrófico. Foi utilizada uma testemunha e uma dose superior a recomendada ( $7 \text{ t ha}^{-1}$ ), com quatro repetições. O calcário foi aplicado e posteriormente distribuído com aiveca. Foram coletadas amostras de solo estratificadas do solo (0-40cm) para análises químicas. Com isso foi possível observar que no primeiro ano não houve diferença nas análises químicas, porém no segundo ano a testemunha teve redução do pH e redução da saturação por bases. No segundo ano o tratamento com  $7 \text{ t ha}^{-1}$  proporcionou correção dos atributos químicos, com aumento de pH, aumento da saturação por bases, cálcio e do magnésio.

**Palavras-chave:** correção, acidez, arado de aiveca

**Apoio financeiro:** Centro Tecnológico Comigo; FAPEG; Faculdade de Agronomia; PIVIC.

## DOSES DE NITROGÊNIO E RETIRADA DA PANÍCULA EM SORGO SACARINO DESTINADO À PRODUÇÃO DE ETANOL

Valdeci ORIOLI JÚNIOR<sup>(1)</sup>; Karine Rocha BARBOSA<sup>(2)</sup>; João Victor Silva BERNARDES<sup>(2)</sup>; Gabriel Augusto SILVA<sup>(2)</sup>; Liniker Araujo RODRIGUES<sup>(2)</sup>; Diemisson Oliveira NUNES<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Professor, Instituto Federal do Triângulo Mineiro/IFTM, Uberaba, MG, valdeci@iftm.edu.br;

<sup>(2)</sup>Estudante, IFTM, Uberaba, MG

O sorgo sacarino [*Sorghum bicolor* (L.) Moench] representa uma alternativa promissora para a produção de etanol, tanto no aspecto agrônômico quanto no aspecto industrial. No cultivo do sorgo sacarino a disponibilidade de N e relação fonte/dreno podem influenciar a produção de colmos e os atributos de qualidade do caldo e, conseqüentemente, a capacidade de produção de etanol da cultura. Assim, objetivou-se com este trabalho avaliar os efeitos de quatro doses de N (0, 60, 120, e 180 kg ha<sup>-1</sup> de N), aplicadas em cobertura na forma de ureia, em plantas com e sem panículas, nos aspectos morfológicos e produtivos do sorgo sacarino cultivado para produção de etanol. Nos tratamentos sem panículas, as mesmas foram retiradas assim que emitidas. O trabalho foi conduzido em condições de campo, no município de Uberaba-MG, em um Latossolo Vermelho distrófico textura média. O delineamento experimental utilizado foi em parcelas subdivididas, com quatro tratamentos principais (doses de N), dois tratamentos secundários (presença e ausência de panícula) e três repetições dispostas em blocos casualizados. Foram realizadas as seguintes avaliações: diâmetro de colmos, produtividade de colmos e produtividade de caldo. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F ( $\alpha = 0,05$ ) e, quando constatadas diferenças significativas, realizou-se estudos de regressão para as doses de N. Verificou-se que a retirada da panícula e o fornecimento de N em cobertura não afetaram o diâmetro do colmo das plantas de sorgo sacarino. A máxima produção de colmos (42.407 kg ha<sup>-1</sup>) e de caldo (11.818 kg ha<sup>-1</sup>), em plantas com panícula, foram

obtidas com as doses (estimadas) de 106 e 111 kg ha<sup>-1</sup> de N, respectivamente. Ao se retirar a panícula das plantas, as produções de colmo e caldo aumentaram de forma linear em função do aumento das doses de N, sendo que com a aplicação de 180 kg ha<sup>-1</sup> foram produzidos 47.080 kg ha<sup>-1</sup> de colmos e 10.365 kg ha<sup>-1</sup> de caldo. A retirada da panícula não propiciou maior produção de colmo e caldo na cultura do sorgo sacarino.

**Palavras-chave:** *Sorghum bicolor*, adubação nitrogenada, biocombustível, relação fonte/dreno.

# ESTRATÉGIAS DE APLICAÇÃO E DOSES DE NITROGÊNIO PARA O MILHO CULTIVADO EM SOLO ARGILOSO

Valdeci ORIOLI JÚNIOR<sup>(1)</sup>; Germano HOLLMANN<sup>(2)</sup>; Beatriz De Nadai GASPARINI<sup>(2)</sup>; Edson Luiz Mendes COUTINHO<sup>(3)</sup>; Hamilton César de Oliveira CHARLO<sup>(1)</sup>; Gustavo HOLLMANN<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup>Professor, Instituto Federal do Triângulo Mineiro/IFTM, Uberaba, MG, valdeci@iftm.edu.br;

<sup>(2)</sup>Estudante, IFTM, Uberaba, MG; <sup>(3)</sup>Professor, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP;

<sup>(4)</sup>Eng. Agrônomo, Cooperativa Agrícola Mista Iraí de Minas, Iraí de Minas, MG

O aproveitamento do N pelo milho é dependente da dose e época em que o nutriente é fornecido à cultura. Assim, objetivou-se avaliar aspectos morfológicos e produtivos do milho cultivado em Latossolo Vermelho argiloso sob plantio direto. O experimento foi realizado no município de Iraí de Minas - MG em área irrigada. Adotou-se o delineamento em blocos casualizados em esquema fatorial  $5 \times 2 + 1$ , com quatro repetições. Os tratamentos consistiram de cinco doses de N (0, 50, 100, 150 e 200 kg ha<sup>-1</sup>), duas épocas de aplicação (pré-semeadura e cobertura) e um tratamento adicional referente à adubação adotada pela propriedade rural. A aplicação em pré-semeadura foi realizada 15 dias antes da semeadura e a de cobertura quando as plantas apresentavam 4 - 5 folhas completamente desenroladas. A adubação adotada na propriedade consiste da aplicação de 35 kg ha<sup>-1</sup> de N, 139 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 70 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O na semeadura e duas aplicações de 50 kg ha<sup>-1</sup> de N em cobertura, sendo que a primeira aplicação é realizada 17 dias após a emergência das plantas e a segunda 10 dias após a primeira aplicação. A ureia foi utilizada como fonte de N. Foram realizadas as seguintes avaliações: diâmetro de colmo, massa seca da parte aérea, diâmetro e comprimento de espiga, número de fileiras por espiga, número de grãos por espiga, massa de mil grãos, massa de grãos por espiga e produtividade de grãos. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F ( $\alpha = 0,05$ ) e, quando constatadas diferenças significativas, à análise de regressão polinomial para as doses de N

e teste de comparação de médias (Tukey;  $\alpha = 0,05$ ) para as épocas de aplicação. Concluiu-se que: a aplicação de N em pré-semeadura mostrou-se viável nas condições edafoclimáticas consideradas; a dose de 200 kg ha<sup>-1</sup> de N proporcionou a maior produtividade da cultura e; o manejo da adubação adotado na propriedade rural é realizado com parcelamentos desnecessários da dose de N.

**Palavras-chave:** *Zea mays*. Adubação nitrogenada. Antecipação da adubação.

## ESTRATÉGIAS DE APLICAÇÃO E DOSES DE NITROGÊNIO PARA O MILHO CULTIVADO EM SOLO ARGILOSO

Valdeci ORIOLI JÚNIOR<sup>(1)</sup>; Germano HOLLMANN<sup>(2)</sup>; Beatriz De Nadai GASPARINI<sup>(2)</sup>; Edson Luiz Mendes COUTINHO<sup>(3)</sup>; Hamilton César de Oliveira CHARLO<sup>(1)</sup>; Gustavo HOLLMANN<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup>Professor, Instituto Federal do Triângulo Mineiro/IFTM, Uberaba, MG, valdeci@iftm.edu.br;

<sup>(2)</sup>Estudante, IFTM, Uberaba, MG; <sup>(3)</sup>Professor, Universidade Estadual Paulista Jaboticabal, SP;

<sup>(4)</sup>Eng. Agrônomo, Cooperativa Agrícola Mista Iraí de Minas, Iraí de Minas, MG

O aproveitamento do N pelo milho é dependente da dose e época em que o nutriente é fornecido à cultura. Assim, objetivou-se avaliar aspectos morfológicos e produtivos do milho cultivado em Latossolo Vermelho argiloso sob plantio direto. O experimento foi realizado no município de Iraí de Minas - MG em área irrigada. Adotou-se o delineamento em blocos casualizados em esquema fatorial  $5 \times 2 + 1$ , com quatro repetições. Os tratamentos consistiram de cinco doses de N (0, 50, 100, 150 e 200 kg ha<sup>-1</sup>), duas épocas de aplicação (pré-semeadura e cobertura) e um tratamento adicional referente à adubação adotada pela propriedade rural. A aplicação em pré-semeadura foi realizada 15 dias antes da semeadura e a de cobertura quando as plantas apresentavam 4 - 5 folhas completamente desenroladas. A adubação adotada na propriedade consiste da aplicação de 35 kg ha<sup>-1</sup> de N, 139 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 70 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O na semeadura e duas aplicações de 50 kg ha<sup>-1</sup> de N em cobertura, sendo que a primeira aplicação é realizada 17 dias após a emergência das plantas e a segunda 10 dias após a primeira aplicação. A ureia foi utilizada como fonte de N. Foram realizadas as seguintes avaliações: diâmetro de colmo, massa seca da parte aérea, diâmetro e comprimento de espiga, número de fileiras por espiga, número de grãos por espiga, massa de mil grãos, massa de grãos por espiga e produtividade de grãos. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F ( $\alpha = 0,05$ ) e, quando constatadas diferenças significativas, à análise de regressão polinomial para as doses de N

e teste de comparação de médias (Tukey;  $\alpha = 0,05$ ) para as épocas de aplicação. Concluiu-se que: a aplicação de N em pré-semeadura mostrou-se viável nas condições edafoclimáticas consideradas; a dose de 200 kg ha<sup>-1</sup> de N proporcionou a maior produtividade da cultura e; o manejo da adubação adotado na propriedade rural é realizado com parcelamentos desnecessários da dose de N.

**Palavras-chave:** *Zea mays*. Adubação nitrogenada. Antecipação da adubação.

# SOLUBILIZAÇÃO DE FOSFATO NATURAL REATIVO DE BAYÓVAR POR BACTÉRIAS ENDOFÍTICAS DE RAÍZES *ALOE VERA*

Isabelle Guimarães de OLIVEIRA<sup>(1)</sup>; Cintia Faria da SILVA<sup>(2)</sup>; Edson Luiz SOUCHIE<sup>(3)</sup>; Milene de Magalhães PESSOA<sup>(1)</sup>; Thayná Karine Sousa PEDROSA<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, IF Goiano, Rio Verde, GO, isabellerv\_10@hotmail.com; <sup>(2)</sup>Doutoranda, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO; <sup>(3)</sup>Professor, IF Goiano, Rio Verde, GO

A *Aloe vera* (L.) Burm. f. é mundialmente conhecida pela medicina tradicional e está entre as plantas medicinais mais importantes do mundo. Possui uma composição química com vasta gama de substâncias biologicamente ativas, em sua maioria associadas ao gel do interior das folhas suculentas. As plantas são naturalmente associadas a micro-organismos que interagem de forma mutualística e desempenham papel vital na agricultura, por benefícios tais como a disponibilização de nutrientes importantes como o fósforo (P). Os micro-organismos solubilizadores de fosfatos possuem a capacidade de solubilizar o P inorgânico, convertendo-o em formas solúveis captadas pelas plantas. Com essa pesquisa, objetivou-se selecionar bactérias endofíticas de *A. vera*, com potencial de solubilização de fosfato natural reativo de Bayóvar. Foram avaliadas 33 bactérias endofíticas de raízes de *A. vera*. As culturas foram padronizadas com DO<sub>600</sub> de 0,3 e inoculadas em triplicata, em vidros de penicilina contendo meio de cultura GL (10g glicose, 2g extrato de levedura), suplementado com 5g L<sup>-1</sup> de fosfato natural reativo de Bayóvar, da região do Peru (12,8% P). Estas permaneceram sob agitação constante a 90rpm, durante 72h, a 28 °C. Como controle, utilizou-se o meio GL com a fonte fosfatada. Posteriormente, foi realizada a medição do pH. Para a determinação da quantidade de P inorgânico, foi realizado o método colorimétrico da vitamina C, a 725nm. A quantificação da solubilização do fosfato pelas bactérias foi determinada pela equação da curva padrão. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias relativas comparadas pelo teste

Scott-Knott (5%). Dentre os isolados testados, 52% foram positivos para solubilização de fosfato de Bayóvar. O maior valor foi atingido pelo isolado 149H (4,57 mg L<sup>-1</sup>), com a redução do pH do meio de cultura para 3,3. Todas as bactérias solubilizadoras acidificaram o pH do meio, apesar da baixa solubilização. O processo de solubilização pode ocorrer através da produção e liberação de ácidos orgânicos de baixo peso molecular ou enzimas fosfatases (ácida e alcalina), tornando o P disponível para a planta. A maior absorção de nutrientes como o P em plantas de *A. vera*, pode proporcionar um aumento na produção de biomassa vegetal (gel) e teor de aloína, porém outros estudos devem ser realizados em casa de vegetação e campo.

**Palavras-chave:** suculenta, micro-organismos, P solúvel, fosfato natural.

**Apoio financeiro:** IF Goiano – Campus Rio Verde, FAPEG, CNPq, CAPES.

## CALCÁRIO INCORPORADO COM AIVECA PODE AUMENTAR A PRODUTIVIDADE DA SOJA?

Emanuela Maria do Carmo ARANTES<sup>(1)</sup>; Camila Moraes FONSECA<sup>(1)</sup>; Veridiana Cardozo Gonçalves CANTÃO<sup>(2)</sup>; Luis Paulo RATKE<sup>(1)</sup>; Thays Mendonça OLIVEIRA<sup>(1)</sup>; Milena Oliveira MIRANDA<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade de Rio Verde/UniRV, Rio Verde, GO, emanuelamariaca@gmail.com;

<sup>(2)</sup>Professora, UniRV, Rio Verde, GO

O preparo do solo é fundamental para uma boa produtividade das culturas, sabendo-se disso a utilização de implementos agregam no preparo, principalmente para incorporação de corretivos no solo. Um destes implementos é o arado de aiveca que pode colaborar na distribuição do calcário em profundidades maiores, chegando aproximadamente 40cm no perfil. Com isso, o aiveca pode ser uma boa alternativa quanto á distribuição do calcário para correção de acidez. Assim, o trabalho teve como objetivo avaliar os parâmetros de produtividade da cultura da soja (*glycine max*) com o calcário incorporado com aiveca. O experimento foi conduzido na área experimental do Centro Tecnológico Comigo, nas safras 2015/2016 e 2016/2017. Foram feitas quatro repetições em DBC (delineamentos em blocos casualizados). A dose utilizada foi 1,75t ha<sup>-1</sup> de calcário e a testemunha com 0t ha<sup>-1</sup>. Foram avaliados os parâmetros de produtividade: inserção de vagem; altura de planta e número de vagens por planta da cultura nos dois anos. Observou-se que no primeiro ano os parâmetros não obtiveram resultados consideráveis, porém no segundo ano foi possível observar que na dose 1,75t ha<sup>-1</sup> houve aumento na altura de planta e na produtividade mostrando que o calcário incorporado pode contribuir positivamente com a produtividade.

**Palavras-chave:** Glycine max, Corretivo, Calcário, Solo.

**Apoio financeiro:** Centro Tecnológico Comigo, FAPEG, Faculdade de Agronomia UniRV.

## USO DE ROCHAS COMO FONTES DE POTÁSSIO PARA A CULTURA DO MILHO

Hugo Ferreira SOUTO<sup>(1)</sup>; Lenise Selayim SALLES<sup>(1)</sup>; Paulo Fernandes BOLDRIN<sup>(2)</sup>; Ana Carollina Pereira dos REIS<sup>(1)</sup>; Antonio Eduardo FURTINI NETO<sup>(3)</sup>; Victor Claudino DIAS<sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade de Rio Verde/UniRV, Rio Verde, GO, hugo.ferreirasouto97@gmail.com;

<sup>(2)</sup>Professor, UniRV, Rio Verde, Rio Verde, GO; <sup>(3)</sup>Pesquisador, Centro Tecnológico COMIGO

Apenas pequena parte de todo o potássio consumido na agricultura brasileira é produzido no país, assim faz-se necessário a importação do produto. Objetivou-se avaliar a viabilidade agrônômica de duas rochas nacionais, verdete e fonolito, como fonte de potássio para cultura do milho, associadas (organominerais) ou não a matrizes orgânicas (esterco de galinha e esterco de curral). O experimento foi realizado em casa de vegetação na UniRV - Universidade de Rio Verde, em vasos contendo 5 dm<sup>3</sup> de solo classificado como arenoso (13% de argila), com a cultura do milho. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado para avaliar o efeito de 8 fontes (Fonolito; Fonolito + esterco de galinha; Fonolito + esterco de curral; Verdete calcinado; Verdete calcinado + esterco de galinha; Verdete calcinado + esterco de curral; Testemunha (K – KCl); Testemunha (sem adubação)), com 4 repetições, cada unidade experimental foi composta por duas plantas por vaso. As plantas foram conduzidas por 38 dias, as quais em seguida foram retiradas dos vasos e submetidas as avaliações das características como altura de plantas, diâmetro de colmo, número de folhas, matéria seca e índice SPAD. Nos resultados obtidos, para todas as variáveis analisadas exceto para o SPAD, o tratamento KCl foi superior a testemunha sem K. Em relação ao número de folhas foi constatado que o tratamento com KCl não diferiu dos demais tratamentos. Em relação à altura de plantas o tratamento KCl foi superior as duas fontes de rocha puras e ao fonolito + esterco de curral, porém não diferiu dos tratamentos de rochas associados ao esterco de galinha e ao verdete + esterco e curral, as médias do fonolito

+ esterco de galinha foram superiores aos tratamentos sem K e fonolito puro. Quanto ao diâmetro do colmo e matéria seca os tratamentos com fonolito + esterco de galinha e o KCL foram superiores a todos os outros tratamentos. Para o diâmetro, as duas matrizes orgânicas associadas ao verdete e o fonolito + esterco de curral foram superiores aos tratamentos sem K e fonolito puro. Para a matéria seca, as duas matrizes orgânicas associadas ao verdete, não diferiram do tratamento fonolito + esterco de curral e foram superiores as rochas puras e ao tratamento sem K. Em relação ao índice SPAD o tratamento com fonolito + esterco de galinha não diferiu dos tratamentos KCl, fonolito e sem K e foi superior aos demais tratamentos. Para as variáveis avaliadas, tanto o verdete quanto o fonolito associados as matrizes orgânicas, especialmente com esterco de galinha, são capazes de fornecer potássio para o desenvolvimento da cultura do milho. A capacidade de fornecer o potássio às plantas, no período avaliado, está mais diretamente associada às matrizes orgânicas do que ao potássio contido nas rochas.

**Palavras – chave:** verdete, fonolito, organominerais e potássio.

**Apoio financeiro:** UniRV - Universidade de Rio Verde.

## ADUBAÇÃO BORATADA NO CULTIVO DE MAMONA

Sihélio Júlio Silva CRUZ<sup>(1)</sup>; Sílvia Sanielle Costa de OLIVEIRA<sup>(1)</sup>; Walber Cesar Vieira FILHO<sup>(2)</sup>; Lucas Martins PERES<sup>(2)</sup>; Uéliton de Sousa FERREIRA<sup>(2)</sup>; Fernando Cesar Vilela FERREIRA<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Professor, Instituto Federal Goiano/IF Goiano, Iporá, GO, [sihelio.cruz@ifgoiano.edu.br](mailto:sihelio.cruz@ifgoiano.edu.br); <sup>(2)</sup>Estudante, IF Goiano, Iporá, GO

A ricinocultura tem se destacado como uma das culturas mais promissoras nas diversas regiões do Brasil, pois o óleo da mamona, além de ser empregado como matéria prima em diversas indústrias, também é utilizado na fabricação de biodiesel. Nos sistemas de produção, a adubação é um importante fator de produção e o boro é o micronutriente que mais tem limitado a produção agrícola em solos brasileiros e muito se deve à baixa redistribuição deste elemento nas plantas. Neste sentido, esse estudo teve como objetivo avaliar o efeito da adubação boratada sobre o crescimento e produção de plantas de mamona (cv.) BRS Energia. O experimento foi conduzido entre os meses de abril de 2016 a setembro de 2017 no campo experimental da Fazenda Escola do Instituto Federal Goiano, município de Iporá, estado de Goiás. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com seis tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos de seis doses de boro: 0, 100, 200, 300, 400 e 500 g ha<sup>-1</sup>, aplicadas via pulverização foliar, sendo, a primeira metade da dose aos 30 dias após a emergência (DAE) e a segunda metade da dose aos 60 DAE. Cada parcela foi composta por cinco linhas de quatro metros, espaçadas em 0,5 metros. O solo utilizado no experimento foi classificado como Cambissolo com textura argilosa. A densidade de semeadura adotada foi de 70 mil plantas ha<sup>-1</sup>. Os tratamentos culturais consistiram de aplicação de inseticida, fungicida e controle de plantas daninhas realizado através de capina manual. Não ocorreu suplementação hídrica através de irrigação. Aos 90 dias após a emergência (DAE) foram avaliados a altura média do primeiro racemo e o número

de racemos viáveis por planta. Aos 150 DAE foi avaliada a produtividade de sementes. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F a 5% de probabilidade, e as médias submetidas à análise de regressão em função da dose. A altura de inserção do racemo primário não foi alterada com aplicação das doses de boro. O número de racemos viáveis por planta e a produtividade de sementes aumentaram linearmente com a aplicação das doses de boro. Para estas duas variáveis, as maiores médias foram: 2 racemos por planta e 976 kg de sementes ha<sup>-1</sup>, obtidas com a aplicação de 500 g de boro ha<sup>-1</sup>.

**Palavras-chave:** *Ricinus communis* L, nutrição mineral, micronutrientes.

**Apoio financeiro:** Instituto Federal Goiano – *Campus* Iporá

## USO DE TÉCNICAS DISTINTAS PARA CARACTERIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA DOS SOLOS

Lara Yask Alves da SILVA <sup>(1)</sup>; Andreisa Santos de JESUS <sup>(2)</sup>; Márcia Maria dos Anjos MASCARENHA <sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal de Goiás/UFG, Goiânia, GO, larayask@gmail.com; <sup>(2)</sup>Professora, IESA/UFG, Goiânia, GO, andreisa.jesus@gmail.com; <sup>(3)</sup>Professora, EECA/UFG, Goiânia, GO

A granulometria é muito importante para o comportamento do solo, determina a textura, interfere na resistência mecânica, percolação e retenção das águas, deslocamento de raízes, etc. Com o objetivo de comparar distintas técnicas de caracterização granulométrica do solo, este trabalho abordou os métodos ABNT, EMBRAPA (pipeta e densímetro) e granulometria a laser. Utilizaram-se duas amostras de solo, sendo uma laterítica (horizonte Bi de um cambissolo) e outra saprolítica (horizonte C), coletados no talude da margem direita da voçoroca Bulevar em Silvânia-GO. Após a coleta das amostras elas foram preparadas e ensaiadas de acordo com os métodos mencionados não tendo sido adotada repetição de ensaios para fins estatísticos. Nos métodos ABNT e EMBRAPA utilizou-se defloculante hexametáfosfato. No granulômetro a laser os solos foram ensaiados em 4 condições: com água, com hexametáfosfato, com ultrassom e unindo ultrassom ao hexametáfosfato. No granulômetro tanto solo laterítico como saprolítico quando ensaiados apenas com água apresentaram baixos percentuais de argila, da ordem de 2%. No solo laterítico os valores de silte foram de 25,3% e 72,7% de areia, sendo classificado como arenoso. No solo saprolítico os valores de silte e areia apresentaram pouca diferença entre si, respectivamente, 44,5% e 53,2%, indicando textura franca. Nas condições de ensaio com o uso de um ou mais agentes dispersores o solo laterítico apresentou percentuais de areia inferiores a 5%, valores de silte superiores a 66% e fração argila superior a 12%, podendo ser classificado como siltoso. Já o solo saprolítico, embora

também tenha apresentado valores de silte superiores a 66%, não teve uma diminuição tão significativa da fração areia e apresentou percentuais de fração argila abaixo de 6%, permanecendo classificado como franco, exceto quando submetido a ação combinada de defloculante e ultrassom que reduziu significativamente a areia à um valor inferior a 5% permitindo classificar o solo como siltoso. Não foram observadas diferenças significativas entre os métodos de pipetagem e densímetro, segundo os quais o solo laterítico apresenta cerca de 40% de areia, 10% de silte e 50% de argila, sendo classificado como franco-argiloso. Enquanto o solo saprolítico apresenta cerca de 63% de areia, 30 % de silte e 7% de argila, sendo classificado como franco. Os ensaios desenvolvidos por Silva et al. (2014) segundo a ABNT indicaram que o solo laterítico possui 60% de argila, 30% de silte e 9% de areia, ou seja textura argilosa. Já o solo saprolítico apresentou textura siltosa com 80% de silte, 13% de argila e 8% de areia. De uma forma geral, os métodos apresentaram grandes discrepâncias entre seus resultados, principalmente no solo laterítico cuja agregação das argilas são mais sensíveis as variações dos procedimentos. O granulômetro demonstrou maior eficiência na desagregação, mas essa técnica apresenta dificuldade em determinar a fração argila frente ao enriquecimento de silte.

**Palavras-chave:** Solo, comportamento do solo, granulometria, técnicas de análise laboratorial.

**Apoio financeiro:** Prefeitura de Silvânia - GO

## APLICAÇÃO DE BORO VIA FOLIAR NO CULTIVO DE SOJA EM SOLO DE CERRADO

Ana Carolina de LIMA<sup>(1)</sup>; Valdeci ORIOLI JÚNIOR<sup>(2)</sup>; Rodrigo Carmelino CUNHA<sup>(1)</sup>; Hamilton César de Oliveira CHARLO<sup>(2)</sup>; João Victor Silva BERNARDES<sup>(1)</sup>; Gabriel Augusto SILVA<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Instituto Federal do Triângulo Mineiro/ IFTM, Uberaba, MG, joaovictorsilvabernardes@gmail.com; <sup>(2)</sup>Professor, IFTM, Uberaba, MG

Em solos de Cerrado com baixos teores de argila e matéria orgânica existe alta probabilidade de deficiência de B. Desta forma, nestas condições, este elemento pode estar limitando a produtividade da soja, a despeito de sua baixa exigência neste micronutriente em relação a outras culturas, como algodão e girassol. Desta forma, este trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos da aplicação foliar de boro na cultura da soja. O experimento foi conduzido em condições de campo, em Latossolo Vermelho distrófico de textura média (17% de argila), com baixo teor de matéria orgânica (1,0 dag kg<sup>-1</sup>) e de B (0,16 mg dm<sup>-3</sup>), em área irrigada por pivô central, localizada no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – *Campus* Uberaba. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com cinco tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos consistiram de doses de B (0, 50, 100, 200 e 400 g ha<sup>-1</sup>) aplicadas via foliar, aos 25 e 40 dias após a emergência das plantas, tendo-se como fonte o ácido bórico. A variedade de soja utilizada foi a NIDERA NS7000. Foram avaliadas a massa seca da parte aérea e de raízes, altura de plantas, altura de inserção da primeira vagem, número de vagens por planta, número de grãos por vagem, massa de 100 grãos e produtividade de grãos. Apesar das condições propícias para deficiência de B e do baixo teor do elemento no solo, não foram observados efeitos significativos da aplicação foliar do nutriente para nenhuma das características avaliadas.

**Palavras-chave:** *Glycine Max* (L.) Merrill, nutrição mineral.

# RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO DO SOLO EM ÁREAS DE SISTEMAS DE INTEGRAÇÃO LAVOURA E PECUÁRIA EM BARRA DO GARÇAS – MT

Luís Paulo Lemes Dos SANTOS<sup>(1)</sup>; Silvio Yoshiharu USHIWATA<sup>(2)</sup>; Potiguara Marques PIZARRO<sup>(1)</sup>; Cesar Crispim VILAR<sup>(2)</sup>; Vandoir HOLTZ<sup>(2)</sup>; Marcelo Alessandro ARAUJO<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante de Graduação, Universidade Estadual de Mato Grosso/UNEMAT, Nova Xavantina, MT, luispaulolemes@gmail.com; <sup>(2)</sup>Professor, UNEMAT; <sup>(3)</sup>Professor, Universidade Estadual de Maringá

Solos compactados apresentam maior resistência à penetração do solo (RPS), dificultando o crescimento radicular. Além disso, a compactação do solo pode deixar a planta mais susceptível ao déficit hídrico, limitando a sua capacidade de absorver nutrientes. O objetivo deste trabalho foi avaliar a resistência a penetração do solo RPS em áreas com diferentes tempos de implantação do sistema de integração lavoura e pecuária (ILP) sob plantio direto. O trabalho foi realizado na Fazenda São Luiz, no município de Barra do Garças – MT. Foram avaliadas cinco áreas distintas: pastagem degradada; dois anos de ILP; três anos de ILP; quatro anos de ILP; e vegetação nativa. A RPS foi determinada em 25 pontos em cada área com intervalos de 10 em 10 cm até a profundidade de 60 cm, utilizando um penetrômetro com anel dinamométrico. A comparação das variáveis entre os tratamentos foram feitas por meio do intervalo de confiança da média à 95% ( $p < 0,05$ ). O teste estatístico utilizado foi de análise de variância (ANOVA). Os resultados mostraram que na profundidade de 0 a 10 cm, a RPS foi superior na área de pastagem atingindo (7,9 MPa). Este valor é superior a 2,0 MPa, valor utilizado como referência de indicativo à restrição do crescimento radicular. Por outro lado, nas áreas de ILP e de vegetação nativa observaram-se valores inferiores de 1,8 a 2,3 MPa e 2,7 MPa respectivamente. Na profundidade de 10 a 20 cm, a RPS em área de pastagem degradada foi de 5,7 MPa. Nas áreas de ILP, os valores

variam de 2,6 a 3,2 MPa. Já na área de vegetação nativa 2,9 MPa. Na profundidade de 20 a 30 cm, a RPS foi de 2,66 a 3,44 MPa em áreas de ILP, de 2,24 MPa na área de vegetação nativa e de 3,7 MPa em área de pastagem degradada. Os valores de RPS decrescem nas profundidades abaixo de 30 cm. Os menores valores de RPS em áreas de ILP nas profundidades de 0 a 10 cm, provavelmente, se devem ao preparo do solo na implantação e descompactação do solo pelas semeadoras e pelo manejo adequado dos animais evitando a compactação pelo pisoteio. Por sua vez, o aumento da RPS em áreas de ILP, nas profundidades de 10 a 20 cm e de 20 a 30 cm, se devem ao tráfego de máquinas agrícolas.

**Palavras-chave:** compactação, pastagem degradada, recuperação de áreas degradadas.

**Apoio financeiro:** Fundação Agrisus – Agricultura Sustentável

# EVOLUÇÃO DA FERTILIDADE DO SOLO EM ÁREA DEGRADADA DE MATA RIPÁRIA EM PROCESSO DE RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA

Helenice Moura GONÇALVES<sup>(1)</sup>; Willian Barros GOMES<sup>(2)</sup>; Adriana REATTO<sup>(3)</sup>; Fabiana de Gois AQUINO<sup>(1)</sup>; Lidiamar Barbosa de ALBUQUERQUE<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Pesquisadora, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, helenice.goncalves@embrapa.br; <sup>(2)</sup>Estudante, Universidade de Brasília, Brasília, DF; <sup>(3)</sup>Pesquisadora, Embrapa Sede

A restauração ecológica é um processo de retorno das funções ecológicas por meio de diferentes mecanismos de intervenção humana visando desencadear, facilitar ou acelerar o processo natural de sucessão ecológica em ambientes alterados e perturbados. Esse retorno garante a resiliência dos ecossistemas e dos agrossistemas. O objetivo desse trabalho foi avaliar, no intervalo de cinco anos, a recuperação química do solo em área degradada de matas de galeria em processo de restauração ecológica. O experimento é componente do projeto Aquariária II, situado às margens do Córrego Ponte Alta, Gama-DF (15°57'1.75"S e 48°07'27.99"). Foram avaliados parâmetros químicos antes da implantação do experimento de restauração e depois de cinco anos de plantio. Comparando-se os resultados das análises de solo obtidos nos anos de 2013 e 2018, verificou-se que os teores de P (1,69 mg/dm<sup>3</sup>) e Ca (1,46 cmolc/dm<sup>3</sup>) mantiveram-se constantes e baixos. Os valores para pH<sub>H<sub>2</sub>O</sub> (6,09), Mg (0,56 cmolc/dm<sup>3</sup>) e matéria orgânica (2,90%) mantiveram-se adequados ao longo desses cinco anos. Houve redução da saturação de bases de 35,68% para 28,93%, justificável nesse curto prazo, uma vez que não foram realizados aportes de nutrientes. O parâmetro que melhorou foi o da CTC variando de 6,69 cmolc/dm<sup>3</sup> para 8,76 cmolc/dm<sup>3</sup>, o que pode estar relacionado aos elevados dos teores de K no sistema, que desde sua implantação em 2013 já contava com 125,73 mg/dm<sup>3</sup>, e atualmente possui 182,38 mg/dm<sup>3</sup>. As complexas interações químicas, físicas, e, principalmente, biológicas que estão ocorrendo na área representam um desafio para a avaliação do componente químico, isoladamente, ao longo do período

avaliado. Na próxima etapa serão realizados estudos como a exsudação radicular e o fracionamento da matéria orgânica, que analisados em conjunto caracterizam melhor a elevação da CTC do solo observada nesse trabalho. O processo de restauração ecológica, embora recente, tem sido eficiente em desencadear um processo de recuperação do solo, contribuindo no restabelecimento de características químicas similares às do ecossistema de referência.

**Palavras-chave:** função ecológica, espécies florestais nativas, resiliência dos agrossistemas.

**Apoio financeiro:** Embrapa e CNPq.

# FLUXOGRAMA PRELIMINAR PARA DIAGNÓSTICO VISUAL EM ESPÉCIES FLORESTAIS NATIVAS DO CERRADO

Helenice Moura GONÇALVES<sup>(1)</sup>; Willian Barros GOMES<sup>(2)</sup>; Fabiana de Gois AQUINO<sup>(1)</sup>; Lidiamar Barbosa de ALBUQUERQUE<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Pesquisadora, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, helenice.goncalves@embrapa.br; <sup>(2)</sup>Estudante, Universidade de Brasília, Brasília, DF

O processo de restauração ecológica visa restituir estrutura e funcionamento de importantes processos ecossistêmicos. As diferentes estratégias de restauração ecológica buscam a acelerar o desenvolvimento de espécies nativas plantadas em campo. Ainda são escassos os estudos que envolvem os aspectos nutricionais dessas espécies, assim como, o uso da adubação para implantação ou mesmo manutenção de áreas em processo de restauração não é uma prática usual. O objetivo deste trabalho foi a elaboração de um fluxograma preliminar de diagnóstico para identificação de sintomas visuais de deficiência e toxicidade mais comuns, informações pouco disponíveis na literatura para espécies nativas do Cerrado. Dentro das etapas de continuação do projeto Aquaripária II, situado às margens do córrego Ponte Alta, Gama-DF, Distrito Federal (15°57'1.75"S e 48°07'27.99"), realizou-se em janeiro de 2017 a implantação de um novo experimento, com adubação. Adotou-se o arranjo de plantio em linhas com 7 espécies. A formulação adotada foi de 7,5 L de esterco de gado curtido, 100 g de calcário dolomítico, 100 g de gesso agrícola e 300 g de adubo encapsulado (liberação lenta) na composição 17-06-14 + micronutrientes (liberação de 9 a 12 meses), misturados de forma homogênea e aplicados por cova. Desde então, tem sido realizada periodicamente a verificação da taxa de sobrevivência, do incremento em altura e avaliados os sintomas nutricionais que interferem no crescimento e sobrevivência das espécies, assim como a herbivoria. A cada avaliação as plantas são fotografadas e estas informações estão compondo um banco de

imagens para elaboração do fluxograma. O diagnóstico visual revelou, inicialmente, que algumas espécies, como a *Copaifera langsdorffii*, apresentaram possíveis sintomas de toxicidade à adubação, enquanto que outras, como a espécie *Guazuma ulmifolia*, responderam de forma satisfatória. O levantamento dessas informações, baseadas no manejo nutricional é um importante indicador dos próximos passos, relacionados à fertilidade do solo, no planejamento de experimentos futuros em áreas de restauração ecológica.

**Palavras-chave:** deficiência nutricional, restauração, sobrevivência.

**Apoio financeiro:** Embrapa e CNPq.

## **FLUXOGRAMA PRELIMINAR PARA DIAGNÓSTICO VISUAL EM ESPÉCIES FLORESTAIS NATIVAS DO CERRADO**

Helenice Moura GONÇALVES<sup>(1)</sup>; Willian Barros GOMES<sup>(2)</sup>; Fabiana de Gois AQUINO<sup>(1)</sup>; Lidiamar Barbosa de ALBUQUERQUE<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Pesquisadora, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, helenice.goncalves@embrapa.br; <sup>(2)</sup>Estudante, Universidade de Brasília, Brasília, DF

O processo de restauração ecológica visa restituir estrutura e funcionamento de importantes processos ecossistêmicos. As diferentes estratégias de restauração ecológica buscam acelerar o desenvolvimento de espécies nativas plantadas em campo. Ainda são escassos os estudos que envolvem os aspectos nutricionais dessas espécies, assim como, o uso da adubação para implantação ou mesmo manutenção de áreas em processo de restauração não é uma prática usual. O objetivo deste trabalho foi a elaboração de um fluxograma preliminar de diagnóstico para identificação de sintomas visuais de deficiência e toxicidade mais comuns, informações pouco disponíveis na literatura para espécies nativas do Cerrado. Dentro das etapas de continuação do projeto Aquaripária II, situado às margens do córrego Ponte Alta, Gama-DF, Distrito Federal (15°57'1.75"S e 48°07'27.99"), realizou-se em janeiro de 2017 a implantação de um novo experimento, com adubação. Adotou-se o arranjo de plantio em linhas com 7 espécies. A formulação adotada foi de 7,5 L de esterco de gado curtido, 100 g de calcário dolomítico, 100 g de gesso agrícola e 300 g de adubo encapsulado (liberação lenta) na composição 17-06-14 + micronutrientes (liberação de 9 a 12 meses), misturados de forma homogênea e aplicados por cova. Desde então, tem sido realizada periodicamente a verificação da taxa de sobrevivência, do incremento em altura e avaliados os sintomas nutricionais que interferem no crescimento e sobrevivência das espécies, assim como a herbivoria. A cada avaliação as plantas

são fotografadas e estas informações estão compondo um banco de imagens para elaboração do fluxograma. O diagnóstico visual revelou, inicialmente, que algumas espécies, como a *Copaifera langsdorffii*, apresentaram possíveis sintomas de toxicidade à adubação, enquanto que outras, como a espécie *Guazuma ulmifolia*, responderam de forma satisfatória. O levantamento dessas informações, baseadas no manejo nutricional é um importante indicador dos próximos passos, relacionados à fertilidade do solo, no planejamento de experimentos futuros em áreas de restauração ecológica.

**Palavras-chave:** deficiência nutricional, restauração, sobrevivência.

**Apoio financeiro:** Embrapa e CNPq.

# **LODO DE CURTUME COMO FONTE DE NUTRIENTES PARA O CRESCIMENTO DE MUDAS DE MARGARIDA**

Janine Mesquita GONÇALVES<sup>(1)</sup>; Lucas Matos COELHO<sup>(2)</sup>; Lívia ABDALA<sup>(3)</sup>; Larissa Caixeta da SILVA<sup>(4)</sup>; Guilherme MALAFAIA<sup>(5)</sup>; Aline Sueli Lima RODRIGUES<sup>(5)</sup>

<sup>(1)</sup>Engenheira Agrônoma, IF Goiano, Urutaí, GO, janine.goncalves@ifgoiano.edu.br; <sup>(2)</sup>Estudante, IF Goiano, Urutaí, GO; <sup>(3)</sup>Engenheira Agrícola, Goiatuba, GO; <sup>(4)</sup>Engenheira Agrônoma, Cristalina, GO; <sup>(5)</sup>Professor, IF Goiano, Urutaí, GO

O crescente aumento da população mundial gera um excedente de resíduos que precisa ser descartado de forma a gerar mínimo impacto ambiental. A possibilidade de diluir resíduos em substratos utilizados na produção de plantas é uma alternativa. O lodo de curtume é um resíduo do tratamento do couro que apresenta cromo (Cr) em sua composição. Seu descarte incorreto resulta em toxidez pelo potencial tóxico e acumulativo do metal pesado. Para tanto, objetivou-se avaliar o desenvolvimento de plantas de Margarida Gigante Branca, em diferentes substratos. O experimento foi conduzido de maio a outubro de 2014, em delineamento inteiramente casualizado, com cinco repetições. Foram utilizados vasos de 1,5 kg contendo os seguintes substratos: T1 – terra; T2 – 25 g de lodo; T3 – 50 g de lodo; T4 – 100 g de lodo; T5 – substrato convencional (terra, areia e húmus) e T6 – substrato comercial. Três sementes de margarida foram semeadas nos vasos e o desbaste ocorreu 15 dias após a germinação, resultando em uma planta por vaso. A cada 30 dias as folhas foram contadas e medidas quanto à largura e ao comprimento. Ao final dos cinco meses de crescimento, antes do florescimento, as plantas foram retiradas do substrato, lavadas em água desionizada e secas em estufa de circulação forçada de ar por 72 horas, com conseguinte determinação da massa seca produzida pelas plantas. Os resultados foram submetidos à análise de variância utilizando o procedimento ANOVA do SAS. Para as variáveis que apresentaram diferenças estatísticas significativas, as

médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância. Não foram encontradas diferenças significativas para o comprimento e a largura das folhas, o que demonstra que a utilização do lodo de curtume não modificou o tamanho das folhas da margarida. Observou-se que apesar do crescimento vigoroso das plantas que cresceram em substrato contendo as doses de lodo, estas apresentaram necrose nas folhas basais o que é uma característica indesejável em condições de produção de mudas ornamentais. Ressalta-se ainda que a presença do resíduo no meio de cultivo fez com que estas plantas apresentassem perfilhamento quando comparadas àquelas que cresceram nos substratos sem o resíduo. A maior emissão de folhas foi obtida quando houve incorporação de 50 g de lodo de curtume (T3). Em relação à massa seca a inserção das doses de lodo foi benéfica, resultando nos maiores valores de biomassa obtidos (T2, T3 e T4), independente da dose utilizada. Concluiu-se que a incorporação do lodo de curtume no substrato para produção de Margarida Gigante Branca é uma prática possível.

**Palavras-chave:** lodo de curtume, plantas ornamentais, *Chrysanthemum leucanthemum*, substratos produção mudas.

**Apoio financeiro:** IF Goiano – Campus Urutaí

# EFICIÊNCIA AGRONÔMICA E PRODUTIVIDADE DA CULTURA DA SOJA APÓS A APLICAÇÃO EM LONGO PRAZO DE DEJETOS LÍQUIDOS DE SUÍNOS

Walmer Paula de Almeida JÚNIOR<sup>(1)</sup>; Guilherme Rodrigues CASTRO<sup>(1)</sup>; Jonathan Mendonça dos SANTOS<sup>(1)</sup>; Silvio Vasconcelos de Paiva FILHO<sup>(1)</sup>; June Faria Scherrer MENEZES<sup>(2)</sup>; Rênyston de Lima RIBEIRO<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade de Rio Verde/UniRV, Rio Verde, GO, walmerjunior@hotmail.com; <sup>(2)</sup>Professor, UniRV, Rio Verde, GO

O avanço tecnológico na produção de suínos consiste em confinar animais em todas as fases do ciclo produtivo. Essa concentração de grande número de animais em pequenas áreas trouxe, como consequência, a produção de apreciáveis volumes de dejetos. Os dejetos de suínos devem ser utilizados na fertilização das lavouras, trazendo ganhos econômicos ao produtor rural, sem comprometer a qualidade do solo e do meio ambiente. Desta forma, o experimento teve como objetivo avaliar a produtividade da soja com do uso a longo prazo de dejetos líquidos de suínos (DLS) na cultura da soja, safra 2017/2018, após 18 anos de aplicações sucessivas de dejetos na mesma área. O experimento foi conduzido em Latossolo Vermelho distroférico, na área experimental destinada ao projeto de uso de resíduos orgânicos na agricultura, na Fazenda Fontes do Saber, na Universidade de Rio Verde/UniRV. O solo vem sendo cultivado com soja e milho desde a safra 2000/01. A área experimental é constituída por três blocos e seis tratamentos: controle, adubação mineral, 25, 50, 75 e 100 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> de DLS, delineados em blocos casualizados, com três repetições. Os dejetos foram aplicados 30 dias antes do plantio e a adubação mineral foi realizada por ocasião do plantio, conforme a necessidade do solo nas parcelas minerais e exigência nutricional da cultura que foi 350 kg/ha de 04-20-18. A soja foi semeada, e conduzida conforme as recomendações técnicas. Foram avaliados inserção de vagem, altura de planta,

número de vagens por planta, população. Os resultados obtidos permitiram observar que após aplicações sucessivas de dejetos líquidos de suínos (DLS) a longo prazo, o tratamento com aplicação de  $100 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$  apresentou acréscimos na altura das plantas. Os demais parâmetros avaliados não apresentaram diferença significativa.

**Palavras-chave:** solo, dejetos líquidos de suínos, produção.

**Apoio Financeiro:** Faculdade de Agronomia – UniRV; Brasil Foods - (BRF).

# EFICIÊNCIA DE AQUISIÇÃO DE NUTRIENTES DO CAPIM-TIFTON 85 ADUBADO COM DEJETO LÍQUIDO DE SUÍNOS

Alexandra de Paiva SOARES<sup>(1)</sup>; Janáine Vieira da Silva DONINI<sup>(1)</sup>; Oscarlina Lúcia dos Santos WEBER<sup>(2)</sup>; Gabriela Batista da SILVA<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Professora, Instituto Federal de Mato Grosso/IFMT, Santo Antonio do Leverger, MT, agropaivas@yahoo.com.br; <sup>(2)</sup>Professora, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, MT; <sup>(3)</sup>Estudante, IFMT, Santo Antonio do Leverger, MT

A eficiência de aquisição de nutrientes pode ser definida pela diferença entre a quantidade de nutriente absorvido e a quantidade de nutriente aplicado. O cultivar Tifton 85 é um híbrido interespecífico (*Cynodon spp.*), que se destaca pela elevada produção de massa seca e elevada qualidade nutricional, desde que bem manejado e adubado. A aplicação de resíduos de animal é uma forma de baratear os custos de produção, o dejetos líquido de suíno (DLS) contém nutrientes que contribuem para redução do uso de fertilizantes minerais e tem se tornado uma alternativa na adubação de pastagens de forma a minimizar os impactos gerados com seu descarte no ambiente. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência de aquisição de nutrientes pelo capim Tifton 85 cultivado em solo adubado com dejetos líquido de suíno. O experimento foi realizado em Lucas do Rio Verde- MT em blocos ao acaso, tendo como tratamentos quatro doses de DLS (0, 10, 20, 30 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup>) e um tratamento com adubação mineral. Foram realizadas dez aplicações de DLS e sete cortes. O material vegetal coletado foi pesado para obtenção da massa seca, e analisado para determinação dos teores dos macro e micronutrientes. A eficiência de aquisição de nutrientes foi calculada pela diferença entre a quantidade (kg) de nutriente absorvido e a quantidade (kg) de nutriente aplicado. Foi realizada análise de variância com os resultados da eficiência de aquisição de nutrientes e aplicado o teste de Scott-Knott a 5%. Não houve interação entre as doses de DLS e os macronutrientes, as doses foram iguais entre si. Quanto à eficiência de aquisição de

micronutrientes pelo Capim-Tifton 85 adubado com DLS, não houve interação entre micronutrientes e doses, no entanto houve diferenças entre os micronutrientes e as doses. Considerando as médias entre os nutrientes, a maior eficiência de aquisição foi apresentada pelo cobre que se igualou ao ferro, enquanto que a menor eficiência de aquisição ocorreu para o manganês, sendo a eficiência do zinco intermediária. Em relação às doses de DLS a maior eficiência de aquisição foi obtida na dose de  $200\text{m}^3\text{ ha}^{-1}$  enquanto que as doses de  $100$  e  $300\text{ m}^3\text{ ha}^{-1}$  apresentaram eficiências de aquisição iguais. A ordem de eficiência de aquisição para macronutrientes pelo Tifton-85 é:  $\text{K} > \text{Mg} = \text{N} > \text{P} = \text{Ca} = \text{S}$  e para micronutrientes a sequência é:  $\text{Fe} > \text{Cu} = \text{Zn} = \text{Mn}$ . A dose mais eficiente como fonte de nutrientes é a de  $200\text{ m}^3\text{ ha}^{-1}$  de DLS.

**Palavras-chave:** Palavras-chave: Água residuária de suinocultura, esterco e biofertilizante.

**Apoio financeiro:** BR Foods

# FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES EM UM NEOSSOLO QUARTZARÊNICO SOB DIFERENTES COBERTURAS VEGETAIS

Jorge Xavier da SILVA<sup>(1)</sup>; Krisnna Sousa ALVES<sup>(1)</sup>; Mayara Santana ZANELLA<sup>(2)</sup>; Camilla Soares Amoroso LIMA<sup>(3)</sup>; Jefferson Luiz ANSELMO<sup>(4)</sup>; Meire Aparecida Silvestrini CORDEIRO<sup>(5)</sup>

<sup>(1)</sup> Estudante de Graduação, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/UFMS, Chapadão do Sul, MS, jorgexavier06@gmail.com; <sup>(2)</sup> Estudante de Pós-Graduação, UFMS, Chapadão do Sul, MS; <sup>(3)</sup> Técnica de Laboratório, UFMS, Chapadão do Sul, MS; <sup>(4)</sup> Pesquisador, Fundação Chapadão, Chapadão do Sul, MS; <sup>(5)</sup> Professora, UFMS, Chapadão do Sul, MS

Os fungos micorrízicos arbusculares (FMA's) facilitam a sobrevivência e o desenvolvimento de plantas otimizando a absorção e mobilização de nutrientes ao promover um aumento da superfície específica do sistema radicular. Objetivou-se avaliar a ocorrência de FMA's através da porcentagem de colonização das raízes e densidade de esporos no solo sob diferentes coberturas vegetais manejadas em um Neossolo quartzarênico. O experimento foi conduzido em uma área experimental localizada no município de Paraíso das Águas/ MS, sendo anteriormente cultivada com soja. A área foi dividida em cinco talhões, nos quais foram semeadas diferentes coberturas do solo: A) *Crotalaria spectabilis*; B) *C. spectabilis* + *Urochloa decumbens* Stapf; C) *U. decumbens* Stapf; D) *U. decumbens* Stapf + *Raphanus sativus* L. e E) *R. sativus* L. As amostras de raízes e solo foram coletadas em agosto de 2017, fase de pleno desenvolvimento das coberturas, as raízes foram clarificadas e coradas para observação da presença de estruturas de FMA's e a taxa de colonização determinada pelo método da interseção de quadrantes. A densidade de esporos foi avaliada segundo método do peneiramento úmido com auxílio de estereoscópio (400 x). Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. O tratamento A apresentou maior porcentagem de colonização diferindo de todos os outros (78,62%). Os tratamentos C (69,50%), B (69,46%) e D (65,22%) não diferiram entre si, porém apresentaram valores maiores

que o tratamento E, pois, trata-se de uma planta não micotrófica. A planta de cobertura *Crotalaria spectabilis* (A) é uma leguminosa altamente micorrízica importante no manejo do solo, especialmente os arenosos, por aumentar o potencial de inoculo de FMA's para as culturas subsequentes. A densidade de esporos foi maior na área E que nas áreas B, C, D e A, respectivamente 497,66; 252,66; 216,00; 205,00; 157,25 esporos  $\text{dm}^{-3}$ . A maior esporulação observada no tratamento E foi devido ao não estabelecimento da simbiose na planta *Raphanus sativus* L., como ocorreu nos demais tratamentos, que apresentaram no geral menos da metade do número de esporos, destacando a importância do mecanismo de propagação dos FMA's. Conclui-se que as diferentes coberturas vegetais, manejadas no solo caracterizado como arenoso da área experimental, influenciaram na ocorrência de FMA's.

**Palavras-chave:** Biorreguladores, Cerrado, Adubo Verde, Qualidade do Solo.

**Apoio financeiro:** CAPES

# COMPARATIVOS DE PH EM FERTILIZANTES ORGANOMINERAIS ASSOCIADOS COM MICRORGANISMOS SOLUBILIZADORES DE ENXOFRE E FOSFATO

Brenda Alves BEZERRA<sup>(1)</sup>; Edson Luiz SOUCHIE<sup>(2)</sup>; Rodrigo BRAGHIROLI<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Instituto Federal Goiano/IF Goiano, Rio Verde, GO, alvesbrenda818@gmail.com;

<sup>(2)</sup>Professor, IF Goiano, Rio Verde, GO

Sabe-se que a acidez dos solos interfere diretamente na absorção e retenção de nutrientes pelas plantas, por isso é estudado o potencial de interferência da adubação no pH, seja com fertilizantes nitrogenados ou fosfatados, tendo isso em vista esse estudo foi realizado visando a comparação da eficiência de diferentes fertilizantes organominerais associados a microrganismos em relação a seu pH. Para a granulação dos fertilizantes foram utilizados diferentes tipos de matéria orgânica, tais como: torta de filtro, vinhaça e fuligem das caldeiras de usinas sucroalcooleiras e cama de aviário e dejetos suínos oriundos de algumas granjas próximas a instituição, a coleta foi realizada no período matutino. As matéria orgânicas (MO) foram secas em estufa à 55 °C, pelo período médio de 26 horas, sendo peneirada em grânulos de 0,05 mm, assim como o superfosfato triplo (SPT) e o S, para facilitar o processo de granulação. A granulação do fertilizante foi realizada com um granulador rotativo de prato, respeitando a relação de: 60% de MO e 4-% de SPT nas amostras com a ausência de S, e 10% de S, 54% de MO e 36% de SPT em sua presença; outra variante aplicada foi o uso da água e da vinhaça como umidificadores no processo de granulação; foram produzidos fertilizantes com grânulos com diâmetro de 3,00 mm à 4,00 mm. Para as análises de pH foi utilizada uma solução de cloreto de cálcio dihidratado p.a. 99% de pureza, foram pesados 1,4701 g do sal p.a., que foram dissolvidos em água e transferidos para um balão de 500 mL que foi completado com água destilada. Na sequência pesou-se amostras de 10 g de cada fertilizante, essas foram transferidas para béqueres de 100 mL onde foram adicionadas 50 mL

de solução de  $\text{CaCl}_2$  0,01mol/L, essa mistura foi agitada pelo período de 30 minutos, com intervalos a cada 10 minutos de agitação, por fim foi deixada em suspensão por mais 10 minutos antes que fosse medido seu pH, também houve a medição do pH do fertilizante dissolvido em água destilada. O pH das amostras variou em menos de 1 unidade, sendo a de maior pH (4,57) a cama de aviário com S granulada com água, e as de menor pH (3,54) torta de filtro 1 e fuligem, ambas granuladas com vinhaça. Pôde-se notar a incidência de maior pH nas amostras granuladas utilizando água como elemento umidificante, também foi possível notar que aqueles fertilizantes que utilizaram fonte de MO animal obtiveram um pH mais elevado (3,58; 4,00; 4,14; 4,57). Esse tipo de resultado indica uma provável acidificação elevada diretamente relacionada aos derivados de cana-de-açúcar.

**Palavras-chave:** acidez, nutrientes, absorção.

**Apoio financeiro:** IF Goiano

## DESEMPENHO DE *CROTALARIA JUNCEA* EM REJEITO DE MINERAÇÃO DE BAUXITA SUBMETIDO A ADUBAÇÃO FOSFATADA

Átila Reis da SILVA<sup>(1)</sup>; Wilson Mozena LEANDRO<sup>(2)</sup>; Rilner Alves FLORES<sup>(2)</sup>; Leonardo Santos COLLIER<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Professor, Instituto Federal Goiano, Campos Belos, GO; atila.silva@ifgoiano.edu.br; <sup>(2)</sup>Professor, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO

Em áreas mineradas é desejável que haja um rápido crescimento inicial das plantas para promover a cobertura do solo e reduzir a suscetibilidade à erosão. Isto demonstra que é necessário o adequado fornecimento de nutrientes para que as plantas de cobertura possam se desenvolver rapidamente, e que a adição de fósforo pode suprir tal demanda, principalmente quando combinada a fixação biológica de nitrogênio realizada pelas leguminosas. O objetivo foi avaliar o efeito da aplicação de diferentes fontes e doses de fósforo na produção de fitomassa e teor foliar da crotalária (*crotalaria juncea*) cultivada em rejeito de mineração de bauxita. A pesquisa foi realizada em área experimental da UFG, em casa de vegetação, sob um rejeito de mineração, textura argilosa (480 g kg<sup>-1</sup>). O delineamento experimental foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 2x5, sendo duas fontes contendo fósforo (fosfato de Arad e superfosfato triplo) e cinco doses aplicados no solo (0, 50, 100, 150 e 200 kg ha<sup>-1</sup>), com quatro repetições. A parcela experimental foi composta por vasos de 14,5 L onde foi colocado cerca de 10,1 kg de rejeito de mineração bauxita seco. Visando elevar a saturação por bases do solo a 50%, conforme recomendação realizou-se a aplicação e incorporação de 21,82 g de calcário dolomítico por kg de solo, dose esta equivalente a 1,44 t ha<sup>-1</sup>. Foram avaliados os teores de macronutrientes foliar no início do florescimento e a produção de fitomassa da crotalaria. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, sendo os dados qualitativos comparados pelo teste de Tukey. Em relação a produção de fitomassa verde e seca a dose de

150 kg/ha de ambas as fontes (Arad e ST) obtiveram maiores valores, e produziram aproximadamente 82 e 96 % a mais em relação a testemunha. O acúmulo de nitrogênio e potássio foram maiores na dose de 150 kg/ha com a fonte mais solúvel (ST) diferindo estaticamente das demais, acumulando aproximadamente 4 vezes mais que a testemunha. Em relação ao acúmulo de fósforo as doses de 150 e 200 kg/ha de ambas as fontes não se diferiram significativamente. A aplicação de doses superiores a 100 kg/ha de ambas as fontes, favoreceram a produção de fitomassa e acúmulo de nutrientes. Em rejeito de mineração de bauxita semelhante recomenda-se doses altas de fósforo independente da fonte utilizada devido a características peculiares do material.

**Palavras-chave:** nutrição mineral de plantas, área degradada, adubação verde.

**Apoio financeiro:** CAPES

## MUDAS DE TAMBORIL CULTIVADAS COM DOSES DE LODO DE CURTUME

Janine Mesquita GONÇALVES<sup>(1)</sup>; Ademir Martins PEREIRA JÚNIOR<sup>(5)</sup>; Aline Sueli Lima RODRIGUES<sup>(6)</sup>; Guilherme MALAFAIA<sup>(3)</sup>; Sue Ellen Ester QUEIROZ<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup>Engenheira Agrônoma, IF Goiano, Urutaí, GO, janine.goncalves@ifgoiano.edu.br; <sup>(2)</sup>Tecnólogo em Gestão Ambiental, Uberlândia, MG; <sup>(3)</sup>Professor, IF Goiano, Urutaí, GO; <sup>(4)</sup>Professor, IF Minas Gerais, Machado, MG

A produção industrial do couro bovino produz toneladas de resíduos orgânicos, cuja destinação correta e segura depende de estudos que viabilizem a sua utilização. Apesar dos elevados níveis de metais e substâncias tóxicas presentes nestes resíduos, alguns estudos têm apontado a possibilidade destes serem utilizados como substrato no plantio de espécies ornamentais e florestais. Este estudo objetivou avaliar o efeito de diferentes doses de lodo de curtume no desenvolvimento vegetativo de mudas de *Enterolobium cortisiliquum* (Vell.) Morong. O experimento foi conduzido no viveiro de mudas do Instituto Federal Goiano – Câmpus Urutaí (GO) no período de maio a julho de 2013. O delineamento foi em blocos completos casualizados com quatro repetições, sendo cultivadas dez mudas por parcela. O solo utilizado apresentava as seguintes características químicas: pH= 6,9; Ca= 5,9 cmolc dm<sup>-3</sup>; Mg= 25,9 cmolc dm<sup>-3</sup>; H+Al= 2,5 cmolc dm<sup>-3</sup>; K= 62 mg dm<sup>-3</sup>; P= 34 mg dm<sup>-3</sup>, Matéria orgânica= 34,5 g kg<sup>-1</sup>. Este solo foi retirado de uma área utilizada frequentemente para o plantio de outras espécies, por isso apresentou altas concentrações de nutrientes obtidos de adubações anteriores. Para o presente cultivo foi utilizado lodo de calcário com as seguintes características químicas: N= 7,3 g dm<sup>-3</sup>; P= 3,8 g dm<sup>-3</sup>; Ca= 436,5 g dm<sup>-3</sup>; Mg= 26,6 g dm<sup>-3</sup>; Fe= 7,6 mg dm<sup>-3</sup>; Zn= 0,026 mg dm<sup>-3</sup>. Os tratamentos consistiram em: solo (T1), solo + 25g de lodo (T2), solo + 50g de lodo (T3), solo + 100g de lodo (T4) e substrato convencional (mistura de solo, areia e húmus) (T5). A semeadura foi realizada em sementeira e o transplântio para sacos

plásticos, com capacidade de 500 g ocorreu 15 dias após a semeadura. Foram realizadas avaliações quinzenais relativas à altura de plantas, número de folhas e diâmetro do colo. Aos 75 dias após o transplântio das mudas, estas foram aferidas quanto a massa fresca, massa seca e concentração dos nutrientes N, P, K, Ca, Mg, Cu, Fe, Mn e Zn. Os resultados apontaram diferenças significativas em relação à altura das plantas em que os tratamentos T1 e T5 apresentaram melhores resultados após 45 dias. Já o tratamento T3 apresentou resultados maior crescimento aos 60 dias. Em relação aos parâmetros N, K, Fe e Zn, não foram encontradas diferenças significativas entre os tratamentos, sendo observadas diferenças significativas para os nutrientes P, Ca, Mg e Mn. É possível que os nutrientes P, Ca e Mg tenham sido disponibilizados para as plantas por estarem presentes em altas concentrações no resíduo. No caso do presente experimento, para melhores resultados, o solo utilizado deveria apresentar menores concentrações de nutrientes. Apesar disso, os resultados apontam que o lodo de curtume pode ser utilizado como fonte de nutrientes no plantio de espécies florestais.

**Palavras-chave:** lodo de curtume, espécies florestais, *Enterolobium contortisiliquum*, substratos produção mudas.

**Apoio financeiro:** IF Goiano – Campus Urutaí

# PRODUTIVIDADE DO CAPIM MOMBAÇA SOB DIFERENTES PROPORÇÕES DE ADUBAÇÃO ORGÂNICA E ADUBAÇÃO INORGÂNICA UTILIZANDO CAMA DE FRANGO

Arthur Gabriel TEODORO<sup>(1)</sup>; Lucas Matheus RODRIGUES<sup>(1)</sup>; Lorryne Lays Ferreira LEITE<sup>(1)</sup>; Eli Marcio da Fonseca MELO<sup>(1)</sup>; Alessandro José Marques SANTOS<sup>(2)</sup>; Clarice BACKES<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Estadual de Goiás/UEG, São Luis de Montes Belos, GO, arthur\_teodoro@hotmail.com; <sup>(2)</sup>Professor (bolsistas BIP/UEG), UEG, São Luis de Montes Belos, GO

A importância das forrageiras na cadeia produtiva agropecuária do país é conhecida, pois são utilizadas como alimentos volumoso aos animais, que são a base da dieta e de baixo custo. O capim Mombaça, do gênero *Panicum maximum* é um cultivar que destaca-se por sua elevada capacidade produtiva, altos teores nutricionais e adaptabilidade, entretanto é exigente. Portanto para sustentar a produção nos solos do Cerrado que são ácidos e pobres em fertilidade em sua maioria, deve-se atentar a adubação. Objetivou-se com o trabalho avaliar a utilização de cama de frango compostada como fonte de adubação orgânica fosfatada, associada com adubação química na produtividade do capim mombaça. O experimento foi realizado na fazenda escola da UEG, campus São Luis de Montes Belos, em um LATOSSOLO VERMELHO distrófico. A forrageira utilizada foi o *Panicum maximum* cv. Mombaça, o delineamento utilizado foi blocos ao acaso com seis tratamentos e quatro repetições, em que os tratamentos consistiram em proporções de adubação fosfatada com fontes orgânica/Inorgânica (A.O./A.I.), sendo a dose de 80 kg de  $P_2O_5$  a recomendada em que T1- tratamento controle (sem adubação de P); T2- 100/0; T3-75/25; T4- 50/50; T5- 25/75; T6- 0/100, a fonte orgânica utilizada foi a cama de frango compostada e a inorgânica o superfosfato triplo com 48% e 46% de  $P_2O_5$  respectivamente. Avaliou-se altura do capim, massa seca e densidade de perfilhos. Os resultados obtidos foram avaliados

pelo teste de medias Scott Knott, utilizando o programa SISVAR 5.6 a ( $p < 0,05$ ). Para a altura, a forrageira apresentou diferença significativa, onde os tratamentos que receberam 50%, ou mais da adubação fosfatada na forma orgânica apresentaram as maiores alturas, T2, T3 e T4 com (0,80; 0,78 e 0,81 m) respectivamente. Para massa seca do capim o comportamento da forrageira foi semelhante, os tratamentos que receberam a adução orgânica, mesmo na menor proporção, apresentaram a produção de matéria seca superior diferindo apenas dos tratamentos que receberam somente adubação química e o tratamento controle sem adubação, com valores inferiores na produção. Entretanto para densidade populacional de perfilhos, não houve diferença significativa entre os tratamentos. Então pode-se afirmar que utilização da cama de frango compostada como fonte de fósforo, exclusiva ou associada na adubação do capim mombaça é vantajosa, pois influencia positivamente em características produtivas, elevando seus valores.

**Palavras-chave:** Fósforo, Pastagem, Forragicultura.

**Apoio financeiro:** Pró-projeto e BIP (Bolsa pesquisador)/UEG

## EFEITO AGRONÔMICO DO USO DE FOSFITO DE NÍQUEL NA CULTURA DA SOJA (*GLYCINE MAX L.*)

Rômulo Caique Gonçalves FELETTI<sup>(1)</sup>; Josilaine Gonçalves SILVA<sup>(1)</sup>; Milton Ferreira MORAES<sup>(2)</sup>; Victor Luis Sguarezzi GUIMARÃES<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal de Mato Grosso; Cuiabá-MT; rcfelletti@gmail.com <sup>(2)</sup>Professor, Universidade Federal de Mato Grosso, Barra do Garças-MT; <sup>(4)</sup>Engenheiro Agrônomo, Cuiabá, MT

Dentre as alternativas para o controle das principais doenças que causam prejuízos para a cultura da soja, como a ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*), mancha alva (*Corynespora cassiicola*), a nutrição mineral de plantas de forma equilibrada e uma delas a qual o fosfito de níquel (NiPO<sub>3</sub>) está diretamente no mecanismo de defesa da planta. O fosfito é um fertilizante foliar, tendo efeito direto sobre o patógeno e atuando na ativação do sistema de defesa das plantas (fitoalexinas). O Níquel tornou-se micronutriente essencial para as plantas, pois é componente estrutural da enzima urease, sem adição de níquel no substrato a planta apresenta necrose na ponta dos folíolos, além de participar da fixação biológica de nitrogênio pois é constituinte da enzima hidrogenase. Neste contexto, os objetivos deste trabalho foram: avaliar os efeitos da aplicação de NiPO<sub>3</sub> associado ou não a fungicidas para controle das doenças da soja, avaliar o estado nutricional da soja (folhas e sementes), suas características biométricas e a influência sobre as características produtivas. Foi conduzido na estação experimental da empresa Protec, no município de São Gabriel do Oeste-MS, montado em delineamento experimental em blocos ao acaso, com 12 tratamentos e 4 repetições, totalizando 48 parcelas. Foram caracterizados os atributos químicos das sementes e o estado nutricional da soja. Avaliado a atividade da enzima urease, severidade e área abaixo da curva de desenvolvimento da doença de ferrugem asiática, mancha alva, doenças de final de ciclo (DFC) e análise de características biométricas. A colheita foi avaliada população final, altura de inserção da

1ª vagem, peso de 100 grãos e produtividade. O uso de NiPO3 aplicado nos estádios iniciais da soja (V5) houve menor severidade inicial de ferrugem asiática na soja. Não se observa redução de severidade de mancha alvo e DFC, assim para com as características biométricas. Não houve diferença estatística para produtividade nos tratamentos avaliados. A severidade de ferrugem asiática é menor quando se utiliza NiPO3 associado a fungicidas no estágio V5 de soja.

**Palavras-chave:** *Corynespora cassiicola*, indutores de resistência; nutrição mineral, *Phakopsora pachyrhizi*.

**Apoio financeiro:** Protec Consultoria Agropecuária, Alternativa Agrícola.

## RESPOSTA DA CULTURA DA SOJA À APLICAÇÃO DE ACETATO DE ZINCO AMONIACAL E EXTRATO DE ALGAS VIA SEMENTE

Josilaine Gonçalves da SILVA<sup>(1)</sup>; Felipe Bega Cardoso TERRA<sup>(2)</sup>; Jean Pierre Moreira de ALMEIDA<sup>(1)</sup>; Milton Ferreira de MORAES<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Estudante, Universidade Federal de Mato Grosso/UFMT, Cuiabá, MT, josilainegsilva@gmail.com;

<sup>(2)</sup> Engenheiro Agrônomo, Cuiabá-MT; <sup>(3)</sup> Professor, UFMT, Barra do Garças, MT

O uso de bioestimulantes em várias culturas apresenta grande variação nos resultados apresentados, além de que sua utilização na agricultura é bastante divergente e, o que mostra a necessidade de novas pesquisas para melhor avaliar seus efeitos. Neste contexto, objetivou-se avaliar o efeito da aplicação de diferentes doses de bioestimulantes via semente no desenvolvimento inicial de plantas de soja. Os experimentos foram realizados na Universidade Federal de Mato Grosso, campus Cuiabá - MT, na safra de soja 2016/17. O primeiro experimento foi realizado afim de avaliar melhores doses de Aca plus® (Acetato de zinco amoniacal), em delineamento experimental em blocos casualizados com cinco tratamentos [T1= Testemunha (sem tratamento na semente); T2= Aca plus® (1ml.kg<sup>-1</sup>); T3= Aca plus® (2ml.kg<sup>-1</sup>); T4= Aca plus® (4ml.kg<sup>-1</sup>); T5= Aca plus® (8ml.kg<sup>-1</sup>) ] e cinco repetições. O segundo experimento foi realizado afim de avaliar melhores doses de Improver® (fertilizante mineral simples) em delineamento experimental em blocos casualizados com cinco tratamentos [T1= Testemunha (sem tratamento na semente); T2= Improver® (1ml.kg<sup>-1</sup>); T3= Improver® (2ml.kg<sup>-1</sup>); T4= Improver® (4ml.kg<sup>-1</sup>); T5= Improver® (8ml.kg<sup>-1</sup>) ] e cinco repetições. Os bioestimulantes foram aplicados via semente, a partir da diluição deste em água para aplicação. Foram feitas avaliação duas plantas de cada parcela constituída por um vaso de Leonard, e as avaliações das características agronômicas [comprimento de parte aérea (CPA), comprimento de raiz (CR), matéria seca de parte aérea (MSA) e matéria seca de raiz (MSR)]. Os dados foram submetidos à análise de variância e as

médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Scott-Knott ( $p < 0,05$ ). A aplicação de Aca plus® via semente acarretaram em aumento no comprimento de raiz em todas as doses avaliadas, não influenciando nas demais características avaliadas. A aplicação de Improver® via semente quando usado nas doses padrão (T3) e o dobro (T4) acarretaram em melhoria das características de comprimento de parte aérea e de raiz. Contudo o uso de bioestimulantes é uma alternativa que melhora algumas características produtivas e novos experimentos devem ser propostos afim de confirmar tal eficiência.

**Palavras chaves:** *Ascophyllum nodosum*, Cerrado, nutrição mineral de plantas, tratamento de sementes.

**Apoio financeiro:** Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior(Capes).

## AVALIAÇÃO DE PRODUTIVIDADE DA SOJA COM APLICAÇÃO DE MAGNÉSIO FOLIAR

Jean Pierre Moreira de ALMEIDA<sup>(1)</sup>; Josilaine Gonçalves da SILVA<sup>(1)</sup>; Eric Fabiano SERAGUZI<sup>(2)</sup>; Izamara Fonseca TEMPESTA<sup>(3)</sup>; Samuel Antônio Matias GOMES<sup>(1)</sup>; Milton Ferreira de MORAES<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal de Mato Grosso/UFMT, Cuiabá, MT, jeanpierrema@gmail.com;

<sup>(2)</sup>Engenheiro Agrônomo, ProTec, São Gabriel do Oeste, MS; <sup>(3)</sup>Professor, UFMT, Barra do Garças, MT

A soja (*Glycine max* L.) tem grande predomínio de cultivo em latifúndios no centro oeste do Brasil. O magnésio atua diretamente da atividade fotossintética, fazendo parte da estrutura da molécula de clorofila, participando da ativação de diversas enzimas, como a glutatona e na translocação de fotoassimilados. O objetivo foi avaliar fontes e épocas de aplicação de magnésio foliar na cultura da soja para determinar qual obteria melhor produtividade. A pesquisa foi realizada em área experimental da ProTec, localizado no município de Bandeirantes-MS, safra verão 2016/2017 sob um Neossolo Quartzarênico (850 g kg<sup>-1</sup> de areia), com a cultivar TEC 7849 IPRO. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, foram testados dez tratamentos: (1) controle, (2) Magnésio 5% (Quelato) 4,0 kg ha<sup>-1</sup> aplicado em V4, (3) Magnésio 5% (Quelato) 4,0 kg ha<sup>-1</sup> aplicado em R1, (4) Magnésio 5% (Quelato) 4,0 kg ha<sup>-1</sup> aplicado parcelado em V4 e R1, (5) Sulfato de Magnésio 8% 2,5 kg ha<sup>-1</sup> aplicado em V4, (6) Sulfato de Magnésio 8% 2,5 kg ha<sup>-1</sup> aplicado em R1, (7) Sulfato de Magnésio 8% 2,5 kg ha<sup>-1</sup> aplicado parcelado em V4 e R1, (8) Nitrato de Magnésio 8% 2,5 kg ha<sup>-1</sup> aplicado em V4, (9) Nitrato de Magnésio (8%) 2,5 kg ha<sup>-1</sup> aplicado em R1, (10) Nitrato de Magnésio 8% 2,5 kg ha<sup>-1</sup> aplicado parcelado em V4 e R1, com quatro repetições. A adubação básica foi realizada no sulco de plantio, com 200 kg ha<sup>-1</sup> de 07-40-00. A adubação de cobertura foi de 125 kg ha<sup>-1</sup> de KCl, realizada quando a soja atingiu o estágio V5. Foram avaliados o peso de mil grãos (PMG) e a produtividade de grãos. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, e as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste

de Scott Knott ( $p < 0,05$ ). Não houve diferença estatística para o peso de mil grãos, que variou de 166,4 a 185,57g, o tratamento que obteve maior PMG foi o de Sulfato de Magnésio 8% 2,5 kg ha<sup>-1</sup> aplicado parcelado em V4 e R1. Quanto a produtividade o tratamento Nitrato de Magnésio 8% 2,5 kg ha<sup>-1</sup> aplicado em V4 foi o que apresentou melhor resultado, obtendo 78,32 sc ha<sup>-1</sup>, quando comparado somente a época de aplicação dentro de cada fonte individual os tratamentos que foram realizados aplicações somente no estádio V4 obtiveram maiores produtividades, contudo não houve diferença estatística neste parâmetro, demonstrando que para áreas semelhantes ao que o experimento foi conduzido a aplicação de fertilizantes contendo magnésio pode não ser economicamente viável.

**Palavras-chave:** fertilizante foliar, *Glycine max* L., magnésio.

**Apoio financeiro:** ProTec, Consultoria Agropecuária e Experimentação agrícola.

## AVALIAÇÃO AGRONÔMICA DA SOJA COM APLICAÇÃO DE MAGNÉSIO FOLIAR

Jean Pierre Moreira de ALMEIDA<sup>(1)</sup>; Josilaine Gonçalves da SILVA<sup>(1)</sup>; Eric Fabiano SERAGUZI<sup>(2)</sup>; Izamara Fonseca TEMPESTA<sup>(1)</sup>; Samuel Antônio Matias GOMES<sup>(1)</sup>; Milton Ferreira de MORAES<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal de Mato Grosso/UFMT, Cuiabá, MT, jeanpierremda@gmail.com;

<sup>(2)</sup>Engenheiro Agrônomo, ProTec, São Gabriel do Oeste, MS; <sup>(3)</sup>Professor, UFMT, Barra do Garças, MT

A utilização de fertilizantes foliares nos últimos anos vem ganhando alta expressão em comercialização e utilização em lavouras, O magnésio é constituinte estrutural da clorofila e participa da ativação de diversas enzimas nas plantas. O objetivo foi avaliar fontes e épocas de aplicação de magnésio foliar na cultura da soja. A pesquisa foi realizada em área experimental da ProTec, localizado no município de São Gabriel do Oeste-MS, safra verão 2016/2017 sob um Latossolo Vermelho (600 g kg<sup>-1</sup> de argila), com a cultivar TEC 7849 IPRO. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, foram testados dez tratamentos: (1) controle, (2) Magnésio 5% (Quelato) 4,0 kg ha<sup>-1</sup> aplicado em V4, (3) Magnésio 5% (Quelato) 4,0 kg ha<sup>-1</sup> aplicado em R1, (4) Magnésio 5% (Quelato) 4,0 kg ha<sup>-1</sup> aplicado parcelado em V4 e R1, (5) Sulfato de Magnésio 8% 2,5 kg ha<sup>-1</sup> aplicado em V4, (6) Sulfato de Magnésio 8% 2,5 kg ha<sup>-1</sup> aplicado em R1, (7) Sulfato de Magnésio 8% 2,5 kg ha<sup>-1</sup> aplicado parcelado em V4 e R1, (8) Nitrato de Magnésio 8% 2,5 kg ha<sup>-1</sup> aplicado em V4, (9) Nitrato de Magnésio (8%) 2,5 kg ha<sup>-1</sup> aplicado em R1, (10) Nitrato de Magnésio 8% 2,5 kg ha<sup>-1</sup> aplicado parcelado em V4 e R1, com quatro repetições. A adubação básica foi realizada no sulco de plantio, com 200 kg ha<sup>-1</sup> de 07-40-00. A adubação de cobertura foi de 125 kg ha<sup>-1</sup> de KCl, realizada quando a soja atingiu o estágio V5. Foram avaliados o índice relativo de clorofila no estágio R2, número de nós por planta em estágio R6, peso de mil grãos (PMG) e a produtividade de grãos. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, e as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Scott Knott (p<0,05).

O índice relativo de clorofila, número de nós por planta e PMG variaram de 30,25 a 34,69, 16,5 a 20,25, e 171,2 a 185,6 g respectivamente, contudo para esses parâmetros não foi observado diferença estatística. Para produtividade os tratamentos Sulfato de Magnésio 8% 2,5 kg ha<sup>-1</sup> aplicado em V4 e Nitrato de Magnésio (8%) 2,5 kg ha<sup>-1</sup> aplicado em R1 obtiveram 81,64 e 80,83 sc ha<sup>-1</sup> respectivamente, sendo superiores estatisticamente dos demais tratamentos, e seus ganhos relativo de produtividade em relação ao controle foi de 12,67 e 11,87 sc ha<sup>-1</sup> respectivamente, demonstrando que a aplicação foliar de fertilizante contendo magnésio acrescenta a produtividade dependendo do estágio vegetativo e da fonte utilizada.

**Palavras-chave:** *Glycine max* L., magnésio, nutrição de plantas.

**Apoio financeiro:** ProTec, Consultoria Agropecuária e Experimentação agrícola.

# RENDIMENTO DE GRÃOS DE SOJA EM FUNÇÃO DA CORREÇÃO DO SOLO E SOBRESSEMEADURA DE FORRAGEIRAS NA SOJA

Oswaldo José Ferreira JÚNIOR<sup>(1)</sup>; Leandro BORTOLON<sup>(2)</sup>; Emerson BORGHI<sup>(2)</sup>; Elisandra Solange Oliveira BORTOLON<sup>(2)</sup>; Francelino Peteno de CAMARGO<sup>(2)</sup>; Rubens Ribeiro da SILVA<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal do Tocantins/, Gurupi, TO, jr\_uft@hotmail.com; <sup>(2)</sup>Embrapa Pesca e Aquicultura, Palmas, TO

A integração lavoura-pecuária (ILP) diversifica a atividade agropecuária na propriedade rural, constituindo sistema de tal maneira que todas as culturas se beneficiem, sendo associada ao sistema de plantio direto (SPD), técnica de manejo e conservação do solo. Neste contexto, o objetivo desse estudo foi avaliar a influência da sobressemeadura de forrageiras na soja e a correção do solo no rendimento de grãos (RG) da soja. Foi utilizado um experimento objetivando longa duração, implantado em 2012 e avaliado na safra 2013/2014, na fazenda experimental da Universidade Federal do Tocantins (UFT) em Gurupi- TO. O solo utilizado foi classificado como LATOSSOLO AMARELO Distrófico de textura média, cujas características químicas iniciais do experimento foram: pH em  $\text{CaCl}_2 = 3,98$ ;  $\text{P} = 1,09 \text{ mg dm}^{-3}$ ;  $\text{K} = 32,0 \text{ mg dm}^{-3}$ ;  $\text{Cu} = 0,90 \text{ mg dm}^{-3}$ ;  $\text{Zn} = 0,30 \text{ mg dm}^{-3}$ ;  $\text{Mn} = 12,20 \text{ mg dm}^{-3}$ ;  $\text{Ca} = 0,17 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$ ;  $\text{Mg} = 0,06 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$ ;  $\text{Al} = 0,75 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$ ;  $\text{H+Al} = 4,34 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$ ;  $\text{t} = 1,06 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$ ;  $\text{T} = 4,65 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$ ;  $\text{m} = 70,75\%$ ;  $\text{V} = 6,71\%$ ;  $\text{M.O.} = 15,40 \text{ g dm}^{-3}$ ;  $\text{Areia} = 690 \text{ g dm}^{-3}$ ;  $\text{Silte} = 100 \text{ g dm}^{-3}$  e  $\text{Argila} = 210 \text{ g dm}^{-3}$ . A cultivar de soja utilizada foi SYN 1279 RR. Calcário e gesso, fósforo e potássio foram aplicados conforme as recomendações de correção e adubação para cerrado. O delineamento utilizado foi de blocos casualizados com 4 repetições em esquema fatorial  $7 \times 2$ , sendo 7 consórcios com a soja incluindo 5 espécies forrageiras: (*Urochloa brizantha* cv. Marandu; *Urochloa ruziziensis*; *Panicum maximum* cv. Mombaça; *Panicum infestans* cv. Massai; *Pennisetum americanum*; *Pennisetum americanum* em sobressemeadura

na cultura da soja (R5) e cultivo de soja tradicional, antecedida de pousio de inverno, em 2 tipos de manejo de correção do solo: com calcário e gesso; sem calcário e gesso. Foi avaliada o rendimento de grãos (RG) em kg ha<sup>-1</sup> após a colheita. Os dados foram analisados pela ANOVA e as médias comparadas pelo teste de Turkey ( $p < 0,05$ ). Para o RG, houve diferença significativa para o fator correção do solo. Observou-se que na área onde foi feita a correção do solo com calcário e gesso apresentou maior rendimento de grãos. Na área sem correção e com correção os valores mínimos e máximos variaram de 2050,40 a 2566,40 kg ha<sup>-1</sup> e de 2609,0 a 3393,60 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente. O rendimento de grãos da cultura da soja não apresentou diferença significativa em relação aos sistemas de cultivo implantados. A razão pela qual houve baixa produtividade nas parcelas sem calcário e gesso, provavelmente ocorreu devido a baixa fertilidade do solo, uma vez que a saturação por bases descrita na análise de solo, apresentou valor igual a 6,71%.

**Palavras-chave:** ILP, cerrado, rendimento de grãos, *Glycine max*.

**Apoio financeiro:** CNPq.

# QUIMIOVARIÇÕES EM CASCAS E SEMENTES DE JABUTICABAS EM FUNÇÃO DOS NUTRIENTES DO SOLO DE CULTIVO

Gustavo Amorin SANTOS<sup>(1)</sup>; Luciane Dias PEREIRA<sup>(2)</sup>; Suzana da Costa SANTOS<sup>(3)</sup>; Pedro Henrique FERRI<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal de Goiás/UFG, Goiânia, GO, [gustavoufgbr@gmail.com](mailto:gustavoufgbr@gmail.com);

<sup>(2)</sup>Professor, IFG, Anápolis, GO; <sup>(3)</sup>Professor, IQ/UFG, Goiânia, GO

Vários estudos têm demonstrado que a composição de metabólitos primários e especiais em frutos pode ser afetada pela disponibilidade de água e fertilidade do solo. A jabuticaba é um fruto rico em compostos fenólicos com elevada atividade antioxidante, entre outras. Compostos polifenólicos de importância biológica, como pedunculagina, castalagina, vescalagina e os ácidos gálico e elágico se concentram principalmente nas sementes, enquanto cauliflorina e antocianinas se acumulam nas cascas. Neste trabalho, os polifenóis e outros metabólitos, além de parâmetros de coloração das cascas e sementes de frutos cultivados em cinco pomares foram investigados objetivando correlacionar a composição química dessas partes dos frutos com os fatores edáficos de cada solo. As amostras de cascas e sementes foram obtidas de frutos da Fazenda Jabuticabal-Nova Fátima/GO. Macro e micronutrientes das amostras e dos solos de cultivo foram também analisados e submetidos à análise multivariada de redundância canônica (RDA) e de agrupamento hierárquico (HCA). Os resultados indicaram que as amostras foram reagrupadas em três classes de acordo com as características dos solos de origem. Uma maior variação nos teores dos metabólitos entre as classes foram observados em amostras de cascas (77%), quando comparadas às de sementes (47%). Teores mais elevados de vescalagina, ácido gálico e carboidratos totais nas cascas ocorreram em solos com maior concentração de nutrientes como matéria orgânica (MO), P, Mn, Ca e Mg, enquanto que solos mais arenosos e com baixos níveis de nutrientes apresentaram altos teores de taninos,

antocianinas e fenóis totais, além de pedunculagina. Solos argilosos, ricos em K e MO forneceram cascas com teores elevados de ácido elágico e castalagina. Diferentemente das cascas, as sementes oriundas de solos argilosos, ricos em K e MO apresentaram teores elevados de açúcares e ácido cítrico, enquanto que sementes provenientes de solos com maior pH (4,5) e níveis mais elevados de P, Ca, Mg, Fe, Mn, Zn apresentaram os maiores teores em ácido elágico, vescalagina, castalagina e carboidratos totais. Por sua vez, as sementes com altos teores de taninos, flavonoides e fenóis totais originaram-se principalmente de solos argilosos com características nutricionais intermediárias. Dessa forma, frutos mais adequados para fabricação de vinhos e sucos, contendo mais pigmentos, fenóis e taninos nas suas cascas, foram produzidos nos solos arenosos mais pobres. Por outro lado, as sementes de frutos cultivados em solos arenosos mais ricos em nutrientes são indicadas como matéria-prima para a indústria farmacêutica ou alimentícia, como ingrediente funcional, por apresentarem os maiores teores de vescalagina e castalagina. Dessa forma, o manejo do solo destaca-se como importante parâmetro para a melhoria da qualidade desses subprodutos da jabuticaba.

**Palavras-chave:** *Myrciaria cauliflora*, fertilidade do solo, fenóis, variabilidade química

**Apoio financeiro:** CNPq, IQ/UFG e IFG/Anápolis

# EFEITO DOS NUTRIENTES DO SOLO SOBRE A COMPOSIÇÃO DE POLIFENÓIS DO VINHO DE JABUTICABA

Gustavo Amorin SANTOS<sup>(1)</sup>; Danielle Mitze Muller FRANCO<sup>(2)</sup>; Pedro Henrique FERRI<sup>(3)</sup>; Suzana da Costa SANTOS<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal de Goiás/UFG, Goiânia, GO, gustavoufgbr@gmail.com;

<sup>(2)</sup>Técnico, UFG, Goiânia, GO; <sup>(3)</sup>Professor, UFG, Goiânia, GO

A jabuticaba (*Myrciaria cauliflora* (Mart.) O. Berg) é um fruto muito apreciado no Brasil, porém altamente perecível e apresentado um curto período de aproveitamento pós-colheita. O processamento da jabuticaba em vinhos, suco, licor, geleia ou sorvete é recomendável para os pequenos produtores que podem diminuir as perdas e agregar valor ao fruto. O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência dos solos de cultivo dos frutos na composição química de vinhos de jabuticaba. Os vinhos foram preparados em triplicata a partir de frutos cultivados em solo arenoso (68% areia, 16% argila) com baixa fertilidade ( $S_A$ ) e solos argiloso/arenoso (43% areia, 42% argila) com adubação orgânica, esterco bovino ( $S_B$ ) e com adubação química ( $S_C$ ). As variações de açúcares, ácidos orgânicos, álcoois, parâmetros de cor, compostos fenólicos e acidez total ao longo do tempo do processamento foram determinadas por RMN quantitativo, espectrofotometria e titulação e os dados analisados por meio de métodos estatísticos multivariados. Ao final do processo (180 dias), os vinhos do solo  $S_B$  apresentaram os maiores níveis de antocianinas (32,0 mg/L), taninos (0,7 g/L) e fenóis totais (2,8 g/L), enquanto os do solo  $S_A$  continham resíduos de frutose e glicose, alto teor de ácido acético (2,0 g/L) e maior acidez (6,0 g/L). A análise de curva de resposta principal (PRC) indicou que a origem do solo contribuiu com *ca.* 11% a 22% da variação nas propriedades sensoriais e químicas do vinho, respectivamente. A análise de redundância canônica (RDA), com variância acumulada de 98,1% no primeiro plano fatorial e correlação significativa (0.999) entre as variá-

veis químicas e parâmetros edáficos, confirmou que a distinção entre os vinhos está relacionada principalmente aos teores de  $Mg^{2+}$ ,  $Fe^{3+}$ , P e matéria orgânica dos solos de origem. Os mostos de frutos oriundos do solo de baixa fertilidade ( $S_A$ ), apresentaram falta de nutrientes, o que dificultou o crescimento das leveduras, ocorrendo assim uma fermentação incompleta e com baixos níveis de etanol. Já os vinhos produzidos com frutos cultivados em solo fértil com adubação orgânica ( $S_B$ ) apresentaram os melhores parâmetros de cor e composição em polifenóis, devido à maior eficiência na fermentação, o que levou a uma maior extração dos componentes fenólicos da jabuticaba. Este estudo demonstrou que os parâmetros do solo como textura e nutrientes influenciaram tanto a composição química do fruto quanto o nível nutricional dos mostos, o que afetou diretamente o desempenho das leveduras e, portanto, a qualidade do vinho de jabuticaba.

**Palavras-chave:** vinho de jabuticaba, *Myrciaria cauliflora*, polifenóis, fertilidade do solo.

**Apoio financeiro:** CNPq, CAPES e IQ/UFG

# ATIVIDADE DE FOSFATASE ÁCIDA E B-GLICOSIDASE DO SOLO EM ÁREAS DE RECUPERAÇÃO COM SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA

Ândria Alves de SOUSA<sup>(1)</sup>; Cesar Crispim VILAR<sup>(2)</sup>; Franciele Kelly Mendes SOARES<sup>(1)</sup>; Kálita Souza SILVA<sup>(1)</sup>; Luis Paulo Lemes dos SANTOS<sup>(1)</sup>; Silvio Yoshiharu USHIWATA<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade do Estado de Mato Grosso/UNEMAT, Nova Xavantina, MT, andriasousa.agro@gmail.com; <sup>(2)</sup>Professor, UNEMAT, Nova Xavantina, MT

As enzimas possuem um potencial avançado como indicadores da qualidade do solo, por estas serem sensíveis às variações induzidas pelos fatores ambientais e as práticas de manejo adotadas. Além disso, agem como catalisadoras de várias reações que resultam na decomposição de resíduos orgânicos, ciclagem de nutrientes e formação da matéria orgânica do solo. O objetivo do trabalho foi avaliar a atividade enzimática da fosfatase ácida (AFA) e  $\beta$ -glicosidase (ABG) em solos com diferentes tempos de recuperação pelo sistema de integração lavoura-pecuária (ILP). Foram coletadas amostras em áreas com 2, 3 e 4 anos de ILP (ILP 2, ILP 3 e ILP 4), pastagem degradada (PA) e área de vegetação nativa (VN), nas profundidades de 0-5 e 5-10 cm, em Barra do Garças-MT, em 2017. As enzimas foram determinadas pelo método colorimétrico por meio de espectrofotômetro UV. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância, sendo a comparação entre os tratamentos feita por meio do uso de intervalo de confiança à 95% ( $p < 0,05$ ). Os valores médios de AFA, entre 0 a 5 cm e 5 a 10 cm, foram 588 e 108 (VN); 503 e 35 (ILP 4); 452 e 42 (ILP 2); 373 e 44 (ILP 3) e 265 e 28 (PA) mg de p-nitrofenol kg<sup>-1</sup> de solo h<sup>-1</sup>, respectivamente. Na profundidade de 0 a 5 cm, a AFA foi superior na área ILP 4 quando comparadas a PA e igual quando comparadas a VN. Para a profundidade de 5 a 10 cm, a AFA foi superior na área de ILP 2 em relação a PA. Nas áreas de PA, ILP 2, ILP 3 e ILP 4, nas

profundidades de 0 a 5 e 5 a 10 cm, os valores de ABG foram 37 e 53 (PA), 53 e 57 (ILP 2), 36 e 42 (ILP 3), 50 e 52 (ILP 4) e 211 e 209 (VN) mg de p-nitrofenol  $\text{kg}^{-1}$  de solo  $\text{h}^{-1}$ , respectivamente, não diferindo estatisticamente as áreas de ILP e PA. Os resultados da AFA indicaram que os sistemas ILP estão beneficiando à atividade microbiana do solo. Observou-se que o manejo do solo não teve influencia sobre a ABG.

**Palavras-chave:** enzimas do solo, áreas degradadas, qualidade do solo, atividade microbiana.

**Apoio financeiro:** Fundação Agrisus – Agricultura Sustentável.

## **EFEITO DE DIFERENTES DOSES DE NITROFIXA SOJA LÍQUIDO® (*BRADYRHIZOBIUM JAPONICUM*) NO NÚMERO DE NÓDULOS EM V3 E NÓDULOS VIÁVEIS EM R1 NA CULTURA DA SOJA (*GLYCINE MAX*).**

Gustavo de Paulo SOUZA<sup>(1)</sup>; José Patrício Nunes de SOUZA<sup>(2)</sup>; André Luiz Gomes JOB<sup>(2)</sup>; Marcos Antônio VIEIRA<sup>(2)</sup>; Mawer Barbosa de SOUSA<sup>(1)</sup>; Marcos Victor VIEIRA<sup>(3)</sup>;

<sup>(1)</sup>Engenheiro Agrônomo; <sup>(2)</sup>Engenheiro Agrônomo Msc.; <sup>(3)</sup>Estudante, Universidade do Rio Verde, Rio Verde, GO

A cultura da soja (*Glycine max*) tem grande importância no cerrado brasileiro, sendo esta a cultura de maior expressão em área cultivada nestas regiões. O fornecimento de nutrientes se dá através de adubação com uso de fontes fertilizantes químicas e orgânicas, exceto para o Nitrogênio (N) que é fornecido através de simbiose. É prática comum o uso de bactérias fixadoras de nitrogênio (*Bradyrhizobium japonicum*) em inoculação no momento de plantio visto que a cultura em simbiose com estas bactérias fixa o nitrogênio demandado para o seu desenvolvimento. A cultura da soja extrai cerca de 83 kg de N por tonelada de grãos produzida. O objetivo foi avaliar o efeito do aumento de doses de Nitrofixa Soja Líquido® (*Bradyrhizobium japonicum*) no número de nódulos totais em V3 e número de nódulos viáveis em R1 em área com histórico de cultivo de soja. A pesquisa foi realizada em área experimental localizada na fazenda Veredas do Turvo II no município de Jandaia-GO em solo com 420 g.kg<sup>-1</sup> de Argila, e com a cultivar AS3730 IPRO. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, sendo 4 tratamentos com 4 repetições. Dentre os tratamentos 3 foram compostos por diferentes doses do inoculante (2, 4 e 8 doses) com ausência de adubação nitrogenada, o último tratamento foi composto de adubação nitrogenada sendo 350kg N.ha<sup>-1</sup> e ausência de inoculante. A adubação básica foi realizada no sulco de plantio, com

100 kg.ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 20 kg.ha<sup>-1</sup> de N e K<sub>2</sub>O 20 kg.ha<sup>-1</sup>. A adubação de cobertura foi realizada com cloreto de potássio na dose de 170 kg.ha<sup>-1</sup>. Foram avaliados o número de nódulos presentes em V3 e o número de nódulos viáveis em R1. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, logo após foram submetidos a análise de regressão. O efeito de aumento de doses de Nitrofixa Soja Líquido® foi observado tanto no número de nódulos presentes nas raízes em V3 quanto no número de nódulos viáveis em R1. O número de nódulos presentes em V3 apresentou ajuste significativo quadrático em função do aumento de doses,  $r^2=0,94$  e nível de significância 5%, os quais tiveram médias de 149,5; 224,25; 234 e 248,5 e regressão com uso de 0, 2, 4 e 8 doses de Nitrofixa Soja Líquido® respectivamente. O número de nódulos viáveis em R1 apresentou ajuste significativo quadrático em função do aumento do número de doses,  $r^2=0,99$  e nível de significância 5%, os quais atingiram 27; 63,25; 79,25 e 96,50 nódulos por planta e regressão com o uso de 0, 2, 4 e 8 doses de Nitrofixa Soja Líquido® respectivamente.

**Palavras-chave:** Nitrogênio, *Glycine max*, inoculantes, *Bradyrhizobium Japonicum*.

**Apoio financeiro:** Plantivo Fertilizantes; Araguaia Produtos Agropecuários.

## EFEITO DA APLICAÇÃO DE BIOCARVÃO NO PH DE SOLOS DE TEXTURA CONTRASTANTE

Maria Maiara CAZOTTI<sup>(1)</sup>; Vanderlayne COSTA<sup>(2)</sup>; Luís Paulo Patente TANURE<sup>(3)</sup>; Hélio Alves PEREIRA FILHO<sup>(2)</sup>; Liovando Marciano da COSTA<sup>(4)</sup>;

<sup>(1)</sup>Estudante de Doutorado, UFV, Viçosa, MG, maiaracazotti@hotmail.com; <sup>(2)</sup>Estudante, UFV, Viçosa, MG; <sup>(3)</sup>Doutor em Solos e Nutrição de Plantas; <sup>(4)</sup>Professor, UFV, Viçosa, MG

Os biocarvões apresentam grupos carregados negativamente que ligam à íons H<sup>+</sup> da solução do solo, reduzindo sua concentração e aumentando o valor do pH do solo. O objetivo foi avaliar o efeito da aplicação de diferentes doses de biocarvão no pH de solos com textura contrastante. O biocarvão utilizado no ensaio foi produzido por pirólise lenta a 350 °C, utilizando-se cascas de *Eucalyptus* spp. como matéria-prima. Foram utilizados dois solos: Latossolo Vermelho (LV), (textura muito argilosa, 21% de areia grossa, 14% de areia fina, 3% de silte e 62% de argila) e Latossolo Vermelho-Amarelo (LVA) (textura franco-arenosa, 22% de areia grossa, 57% de areia fina, 2% de silte e 19% de argila). O biocarvão com granulometria menor que 0,5 mm foi aplicado nos solos ainda seco e homogeneizados em todo o volume de solo. Os tratamentos arranjados num esquema fatorial (2 x 7), sendo dois solos (LV e LVA) e sete doses de biocarvão (0, 5, 10, 20, 40, 60 e 80g kg<sup>-1</sup> de BC), distribuídos em blocos casualizados, com três repetições. Cada unidade experimental foi constituída por um saco plástico, com capacidade de 0,25 dm<sup>3</sup> de solo, que foram mantidas com umidade entre 60 e 80% da capacidade de campo. No final de 27 d de incubação analisou-se o pH em água, na relação solo:solução 1:2,5. Os dados foram submetidos à análise de variância. Os dados qualitativos comparados pelo teste de Tukey e os dados quantitativos pela análise de regressão. O pH dos solos foi influenciado pela aplicação das doses de biocarvão e seu efeito é diferente de acordo com o solo. No final de 27 d, o pH do LV variou de 4,8 para 5,39, 5,69, 6,77, 6,92, 7,15 e 7,29, enquanto no LVA variou de 4,81 para 5,89, 6,55, 7,22, 8,19, 8,31 e 8,32 para os

tratamentos com 0, 5, 10, 20, 40, 60 e 80 g kg<sup>-1</sup> de BC respectivamente. O aumento do pH no LVA foi maior quando comparado com o LV em todas as doses, devido ao menor poder de tamponamento do LVA. A aplicação de doses entre 10 e 20 g kg<sup>-1</sup> de BC foi o suficiente para atingir a faixa ideal de pH do solo, para o desenvolvimento da maioria das culturas comerciais, enquanto essa faixa de pH no LVA foi atingida com a aplicação de doses entre 5 e 10 g kg<sup>-1</sup> de BC. O pH apresentou ajuste significativo linear em função do aumento da dose aplicada de BC, possivelmente devido a reação das hidroxilas presente no BC com os íons H<sup>+</sup> presentes na solução do solo. O BC nos dois solos atuou como corretivo de acidez sendo necessárias menores doses para atingir a faixa de pH adequada, no Latossolo Vermelho-Amarelo.

**Palavras-chave:** acidez do solo, biochar, alteração química no solo.

**Apoio financeiro:** FAPEMIG

## ESTADO NUTRICIONAL DE SOJA EM SISTEMA DE LONGO TEMPO EM ROTAÇÃO DE CULTURAS

Marcelo Barcelo GOMES<sup>(1)</sup>; Milton Ferreira de MORAES<sup>(2)</sup>; Claudinei KAPPES<sup>(3)</sup>; Leandro ZANCANARO<sup>(2)</sup>; Simério Carlos Silva CRUZ<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal de Mato Grosso/UFMT, Cuiabá, MT, marcelobg.mlv@gmail.com;

<sup>(2)</sup>Professor, UFMT, Barra do Garças, MT; <sup>(3)</sup>Pesquisador da Fundação MT, Rondonópolis, MT;

<sup>(4)</sup>Professor, Universidade Federal de Goiás/UFG, Jataí, GO

A busca de maiores produtividades da soja com maior rentabilidade passa, de modo geral, pela melhoria de características do solo e da nutrição mineral das plantas. E neste sentido, o manejo adotado ao longo do tempo deve ser estudado para avaliar as respostas das culturas ao aproveitamento dos nutrientes do solo. O objetivo com este experimento foi avaliar o estado nutricional de plantas de soja, em sistema de longo tempo em rotação de cultura. A pesquisa foi realizada na Fundação MT, Estação Experimental Cachoeira, no município de Itiquira – MT. O experimento iniciou na safra de 2008/2009 em delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições, sob um Latossolo Vermelho Distrófico de textura muito argilosa. Foram instalados oito tratamentos: T1: soja/pousio, plantio direto; T2: soja/milheto; T3: soja/braquiária; T4: soja/milheto – soja/crotalária – milho+braquiária; T5: soja/crotalária – milho+braquiária – soja/crotalária; T6: soja/crotalária – soja/ milho+braquiária – braquiária; T7: soja/milho; T8: soja/pousio, plantio convencional. Na safra 2016/2017 foi semeada a cultivar BRS 7380 RR. A adubação base foi feita com 45 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> no sulco e 90 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O em cobertura. Foi coletado o terceiro trifólio com pecíolo (folha diagnóstica) de 20 plantas por parcela e posteriormente feito a determinação de macronutrientes e micronutrientes (Malavolta et al., 1997). Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, sendo os dados comparados pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. O teor de nitrogênio não apresentou diferença estatística entre os tratamentos. Para o fósforo (P) os tratamentos três

e seis (na rotação soja/crotalária) apresentaram maiores teores, 4,05 e 4,06 g kg<sup>-1</sup>, respectivamente. Já os tratamentos com soja/pousio apresentaram os menores teores, 2,96 e 3,22 g kg<sup>-1</sup> de P. O tratamento quatro (na rotação soja/milheto) apresentou o maior teor de potássio (K) 37,07 g kg<sup>-1</sup>. E o menor teor de K, 30,41 g kg<sup>-1</sup> foi observado no tratamento soja/pousio sem revolvimento do solo. Para os macro cálcio (Ca), magnésio (Mg) e enxofre (S) os maiores teores foram observados no tratamento soja/pousio com revolvimento anual do solo, 11,59, 5,01 e 4,15 g kg<sup>-1</sup>, respectivamente. Os micro boro (B), ferro (Fe) e manganês (Mn) não apresentaram diferenças significativas em seus teores. O tratamento seis (na rotação soja/crotalária) apresentou o maior teor de cobre (Cu), 10,12 mg kg<sup>-1</sup>, bem como no teor de zinco (Zn), juntamente com os tratamentos cinco (na rotação soja/crotalária) e sete, com os teores 64,41, 62,39 e 64,07 mg kg<sup>-1</sup> de Zn, respectivamente. Para o molibdênio (Mo) o tratamento dois apresentou o maior teor, 2,65 mg kg<sup>-1</sup>. Em sistema de longo tempo os teores de macro e micro diminuem em manejos sem rotação de culturas.

**Palavras-chave:** manejo de sistemas, micronutrientes, nutrição mineral de plantas.

**Apoio financeiro:** FACS; CAPES

## **CULTIVARES DE SOJA COM HÁBITO DE CRECIMENTO INDETERMINADO EXTRAEM MAIOR QUANTIDADE DE MACRONUTRIENTES**

Natan Angelo SERAGLIO<sup>(1)</sup>; Marcelo Cruz TOMAZI<sup>(1)</sup> Leandro BORTOLON<sup>(2)</sup>; Francelino Peteno de CAMARGO<sup>(2)</sup>; Elisandra Solange Oliveira BORTOLON<sup>(2)</sup>; Rodrigo Ribeiro Fidelis<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal do Tocantins/UFT, Gurupi, TO, natan.seraglio@gmail.com;

<sup>(2)</sup>Pesquisador, Embrapa Pesca e Aquicultura, Palmas, TO; <sup>(3)</sup>Professor, UFT, Gurupi, TO

Nas últimas décadas o avanço no desenvolvimento de novas cultivares de soja com ciclo precoce, hábito de crescimento indeterminado e de alta produtividade, tornou as cultivares de soja mais exigentes em termos nutricionais. O objetivo foi avaliar a diferença na produtividade, biomassa e extração de macronutrientes em cultivares de soja com hábito de crescimento determinado e indeterminado. O experimento foi conduzido no ano agrícola de 2014/2015, na Fazenda Brejinho, no município de Pedro Afonso-TO, em Latossolo Vermelho, textura argilosa. A adubação foi realizada aplicando-se 90 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 80 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O. Foi utilizado o delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições e seis cultivares comerciais de soja, sendo três com hábito de crescimento indeterminado, CD 2737, W 791 e SYN 1279, e três com hábito de crescimento determinado, ST 820, TMG 132 e P 99R03. A unidade experimental foi constituída por 22 linhas com espaçamento de 0,5 m e 22,4 m de comprimento. No estágio fenológico R5 foram coletadas amostras com 10 plantas para determinação da biomassa, secas em estufa, moídas e posteriormente digeridas por solução nítrico-perclórica (P, K, Ca, Mg, S) e sulfúrica (N). Os teores de nutrientes foram determinados nos extratos via ICP-OES (Perkin Elmer, optima 8300 DV). Após a maturação fisiológica foi realizada a colheita da área útil e pesagem dos grãos para determinação da produtividade. Uma sub-amostra de grãos foi retirada para digestão e determinação de nutrientes pelo mesmo processo realizado com a biomassa. A extração de nutrientes pelas cultivares de soja foi calculada

com base na produção de grãos e biomassa da parte área ( $\text{kg ha}^{-1}$ ) e a concentração (%) de nutriente contido na biomassa e nos grãos. As médias foram comparadas pelo T de Student ao nível de 5% de probabilidade. A extração de todos os macronutrientes apresentaram diferença significativa quanto ao hábito de crescimento quando analisadas pelo teste T. As cultivares com hábito de crescimento indeterminado apresentaram as maiores médias de extração de macronutrientes com 61,7; 7,4; 48,8; 18,7; 7,6 e 4,8  $\text{kg ton}^{-1}$  de grãos de N, P, K, Ca, Mg e S, respectivamente, enquanto as cultivares com hábito de crescimento determinado apresentaram 47,4; 5,6; 39,4; 13,4; 5,9 e 3,4  $\text{kg ton}^{-1}$  de grãos de N, P, K, Ca, Mg e S, respectivamente. A produção de biomassa seca em R5 diferiu estatisticamente tendo as cultivares indeterminadas apresentado maior média com 7847  $\text{kg.ton}^{-1}$  de grãos e as cultivares determinadas com média de 6221  $\text{kg.ton}^{-1}$ . A produtividade não apresentou diferença significativa. As cultivares com hábito de crescimento indeterminado extraem mais macronutrientes e produzem maior quantidade de biomassa seca em R5 quando comparada a cultivares com hábito determinado.

**Palavras-chave:** nutrição mineral de plantas, macronutrientes, *Glycine max*, cerrado.

**Apoio financeiro:** EMBRAPA

## APLICAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS HÚMICAS NA NUTRIÇÃO DE PLANTAS DE SOJA

Eliabe Ribeiro SOUZA<sup>(1)</sup>; Diego Alves de SOUZA<sup>(1)</sup>; Kálita Souza SILVA<sup>(1)</sup>; Nadjarriny WINCK<sup>(1)</sup>; Raphael Rodrigues COELHO<sup>(1)</sup> Orismário Lúcio RODRIGUES<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade do Estado de Mato Grosso/UNEMAT, Nova Xavantina, MT; eliaberibeiro.agro@gmail.com; <sup>(2)</sup>Professor, UNEMAT, Nova Xavantina, MT

A soja (*Glycine max*) tem grande importância mundial e para o cenário socioeconômico brasileiro, sendo o segundo maior produtor mundial atrás apenas dos EUA. O uso de substâncias húmicas (SH) pode influenciar de forma direta ou indiretamente o metabolismo bioquímico das plantas, estando relacionado ao aumento na absorção de nutrientes, na interferência na permeabilidade da membrana celular e ao poder quelante, bem como na formação de ATP, aminoácidos e proteínas alterando assim o seu crescimento. O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito do desenvolvimento da parte aérea e radicular das plantas, em função da adubação mineral e aplicação de substâncias húmicas (SH). O experimento foi desenvolvido em casa de vegetação no campus da UNEMAT- Nova Xavantina. A unidade experimental foi constituída de uma planta de soja (DESAFIO) conduzida em recipiente rizotron com volume de 6 dm<sup>3</sup> com uso de sementes tratadas com inoculante *Bradyrhizobium*. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 4x5, com quatro níveis de adubação e uso de SH, com quatro repetições. Os tratamentos utilizados foram: T0: Testemunha, sem adubação e sem SH; T1: Adubação com 20 kg.ha<sup>-1</sup> de N, 70 kg.ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 60 kg.ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O; T2: Aplicação de Substâncias Húmicas (25l de LOTTUS SH 24); T3: Adubação com 20 kg.ha<sup>-1</sup> de N, 70 kg.ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 60 kg.ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O + SH; T4: ½ da Adubação + SH. Os resultados obtidos foram submetidos a análise de variância pelo teste F, sendo os dados qualitativos comparados pelo teste de Tukey, no qual foram avaliadas as seguintes características: comprimento de raiz (CR) cm; massa seca de raiz (MSR) g; massa

seca da parte aérea (MSPA) g e massa total de planta (MST) g. O uso de SH apresentou maior desenvolvimento em comprimento de raiz, massa seca de raiz, massa seca de parte aérea e massa seca total de plantas de soja. O aumento no desenvolvimento radicular e aéreo com a aplicação de SH comparando as menores taxas de crescimento de CR, MSR, MSPA e MST são respectivamente: 53%, 46%, 61% e 69%. A utilização de SH juntamente com altas doses de adubo pode causar efeito contrário no desenvolvimento de parte aérea e sistema radicular de plantas de soja. O tratamento T4 mostrou melhor desenvolvimento em relação ao T2 para CR, MSR, MSPA e MST respectivamente: 74%, 85%, 91% e 92%. No uso de SH com altas doses de adubo o desenvolvimento foi superior comparado a utilização da adubação mineral somente. A utilização de substâncias húmicas como condicionador de solo promoveu um melhor desenvolvimento de parte aérea e sistema radicular para plantas de soja.

**Palavras-chave:** nutrição mineral de plantas, *Glycine max*, substâncias húmicas.

## APLICAÇÃO FOLIAR DE MAGNÉSIO NO CULTIVO DA SOJA

Samuel Antônio Matias GOMES<sup>(1)</sup>; Izamara Fonseca TEMPESTA<sup>(1)</sup>; Josilaine Gonçalves da SILVA<sup>(1)</sup>; Jean Pierre Moreira de ALMEIDA<sup>(1)</sup>; Eric Fabiano SERAGUZI<sup>(2)</sup>; Milton Ferreira de MORAES<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Estudante, Universidade Federal de Mato Grosso/UFMT, Barra do Garças, MT, samuelmatyas@hotmail.com; <sup>(2)</sup> Engenheiro Agrônomo, ProTec, São Gabriel do Oeste, MS; <sup>(3)</sup> Professor, UFMT, Barra do Garças, MT

O magnésio é um elemento nutritivo indispensável ao crescimento das plantas pois desempenha um papel essencial na constituição da clorofila, base da fotossíntese e além disso é exigido em diversos processos incluindo a transferência de energia e a síntese de proteínas. Atualmente, tem-se difundido a aplicação de fertilizantes via foliar na cultura da soja, mas há poucas informações que dão suporte a essa prática e comprovam sua eficiência. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da aplicação foliar de fontes de magnésio com diferentes doses sobre o rendimento de grãos de soja. O experimento foi realizado no município de São Gabriel do Oeste-MS safra verão 2016/2017, em Latossolo Vermelho textura argilosa (600 g kg<sup>-1</sup> de argila). Utilizou-se a cultivar comercial de soja (*Glycine max* L.) cv. TEC 7849 IPRO. O delineamento experimental empregado foi o de blocos casualizados, em esquema fatorial 2 x 6, com quatro repetições. Os tratamentos constituíram-se de duas fontes de magnésio (Mg), sendo elas magnésio quelato e nitrato de magnésio e seis doses (0, 50, 100, 200, 300 e 400 g ha<sup>-1</sup>), aplicados via foliar no estágio V5. A adubação básica foi realizada no sulco de plantio, com 200 kg ha<sup>-1</sup> de 07-40-00. A adubação de cobertura foi de 125 kg ha<sup>-1</sup> de KCl, realizada quando a soja atingiu o estágio V5. Foram avaliados, número de vagens por planta no estágio R6, peso de mil grãos (PMG) e a produtividade de grãos. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, e as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Scott Knott (p<0,05). Não se observou interação significativa entre os

fatores testados. O peso de mil grãos variou de 176,35 a 195,65 g, o número de vagens ficou entre 24,58 e 39,41 por planta. Nas fontes e doses de magnésio, o tratamento com nitrato de magnésio na dose de 400 g ha<sup>-1</sup> apresentou resultados superiores para a produtividade em relação aos demais tratamentos, obtendo 83,58 sc ha<sup>-1</sup>, indicando que seu uso pode ser compensatório. Houve aumento linear na produtividade para a fonte magnésio quelato até dose de 300 g ha<sup>-1</sup> que obteve 81,28 sc ha<sup>-1</sup> e nas doses superiores decresceu a produtividade. Com os dados deste trabalho é demonstrado que para áreas semelhantes ao que o experimento foi conduzido a aplicação de fertilizantes contendo magnésio pode não ser economicamente viável, necessitando de mais pesquisas relacionadas para tomada de decisões quanto a utilização dessas fontes e doses de fertilizantes foliares contendo magnésio.

**Palavras-chave:** fertilizante foliar, *Glycine max* L., magnésio, nutrição de plantas.

**Apoio financeiro:** ProTec, Consultoria Agropecuária e Experimentação agrícola.

## PRODUÇÃO DE BIOMASSA DE *BRACHIARIA BRIZANTHA* SOB DIFERENTES DOSES DE CAMA DE FRANGO

Walter José PEREIRA FILHO<sup>(1)</sup>; Filipe Beserra da SILVA<sup>(1)</sup>; Pedro Henrique de Amorim TOMAZ<sup>(1)</sup>; Jackson Jordão Teixeira BUENO<sup>(1)</sup>; Milena Silva de LIMA<sup>(1)</sup>; Roriz Luciano MACHADO<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, IF Goiano, Ceres, GO, pereirafilho123@outlook.com; <sup>(2)</sup>Professor, Instituto Federal Goiano/IF Goiano, Ceres, GO; roriz.machado@ifgoiano.edu.br;

No Brasil, em média, 95% da carne bovina é produzida em sistema de pastejo, alcançando área de 167 milhões de hectares. Porém, grande parte das pastagens brasileiras estão degradadas. Como alternativa, a adubação com cama de aviário se apresenta como um manejo eficiente para elevar a fertilidade do solo e a produção das pastagens. Diante dessa abordagem, objetivou-se com esse trabalho avaliar o desempenho da *Brachiaria brizantha* sob diferentes doses de cama de frango. O experimento foi conduzido no Instituto Federal Goiano – Campus em área de pastagem formada há 15 anos com a cultivar Marandu. O solo da área foi classificado como Latossolo Vermelho de textura argilosa. O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados em arranjo fatorial, com cinco doses x duas épocas de avaliação e cinco repetições. A dimensão das parcelas foi 3 m x 2 m, com área útil 1m<sup>2</sup> na parte central. As doses de cama aviária originária de 4 lotes de animais, foram: 0, 20, 40, 60 e 80 Mg ha<sup>-1</sup>. Antes da aplicação da cama, foi realizada roçada de padronização a 20 cm de altura. As avaliações foram realizadas aos 50 e 80 dias após a aplicação dos tratamentos. Foram realizados cortes nas plantas a uma altura de 20 cm do nível do solo e o material cortado foi pesado antes e depois de seco a 65°C em estufa de circulação forçada por 72 horas. Os atributos avaliados foram: massa fresca (MF) e massa seca (MS). Os dados foram submetidos à análise de regressão utilizando o software Sisvar. Como resultados, os dois atributos apresentaram diferenças significativas para os fatores isolados e para a interação doses x épocas. Massa fresca apresentou melhor

ajuste ao modelo quadrático ( $MF=-0,0033x^2+0,3451x+0,6931$ ;  $r^2=97,1$ ) na época 1, com máxima eficiência técnica (MET) para a dose de  $52,29 \text{ Mg ha}^{-1}$  de cama e com produção de  $9,72 \text{ Mg}$  de forragem  $\text{ha}^{-1}$ . Na época 2, o modelo significativo foi o linear ( $MF=-0,328x+2,286$ ;  $r^2=97,7$ ). Para massa seca na época 1, o modelo quadrático também se ajustou aos dados ( $MS=-0,00193x^2+0,20063x+0,40282$ ;  $r^2=97,10$ ), com MET de  $51,98 \text{ Mg ha}^{-1}$  de cama e com produção de  $5,62 \text{ Mg ha}^{-1}$  de MS. Na época 2, somente o modelo linear foi significativo ( $MS=-0,186x+1,299$ ;  $r^2=97,72$ ). A dose ótima de cama de frango na primeira avaliação aumentou a produtividade em 1302,4% e 1295,2% de MF e MS, respectivamente, e na época 2, a maior dose ( $80 \text{ Mg ha}^{-1}$ ) aumentou MS e MF em cerca de 1148 % a produtividade. Nas condições do estudo, a cama de frango aumenta em mais de 1000% a produtividade da *Brachiaria brizantha* cv Marandu; e aos 80 dias da adubação, dosagens até  $80 \text{ Mg}$  de cama de frango  $\text{ha}^{-1}$  apresentam resposta linear crescente.

**Palavras-chave:** nutrição de plantas, cerrado, cama aviária, braquiária

**Apoio financeiro:** IF Goiano

## **USO DA GLICERINA ASSOCIADA COM NITROGÊNIO FLUIDO (URAN) NA PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA DE MILHO**

Lígia Negri CORRÊA<sup>(1)</sup>; Denner Ribeiro FRANÇA<sup>(2)</sup>; Samuel Antônio Matias GOMES<sup>(2)</sup>; Renato de Mello PRADO<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Universidade Estadual Paulista (UNESP), Jaboticabal-SP, [ligia.negri@hotmail.com](mailto:ligia.negri@hotmail.com); <sup>(2)</sup> Universidade Federal do Mato Grosso

O aumento da produção de biodiesel tem gerado um grande excedente de glicerina bruta, principal coproduto gerado no processo produtivo. Uma opção seria a utilização deste coproduto na agricultura. Deste modo, surge a possibilidade de empregar glicerina à formulações de fertilizantes nitrogenados fluidos a exemplo da uran. Neste contexto, objetivou-se com o trabalho avaliar os efeitos da adição da glicerina bruta ao nitrogênio fluido uran, sobre o acúmulo de nitrogênio e de matéria seca por plantas de milho cultivadas em diferentes solos. O experimento foi realizado em casa de vegetação da Universidade Estadual Paulista – UNESP. Foi utilizado como planta-teste o milho, cultivado em dois solos, sendo um ARGISSOLO VERMELHO AMARELO Distrófico e um LATOSSOLO VERMELHO Distrófico (SANTOS et al., 2013). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, utilizando-se uma fonte de N (uran), e fertilizante associado com glicerina (uran+glicerina), e dois solos (Argissolo e Latossolo) e dois tratamentos-controle (Argissolo e Latossolo com aplicação apenas de glicerina). As plantas foram cultivadas em recipientes de polipropileno, contendo amostras de solo, sendo utilizado um recipiente por parcela. Utilizaram-se na semeadura quatro sementes de milho por recipiente, sendo conduzidas duas plantas no decorrer do experimento. Os maiores valores obtidos para o acúmulo de N e de MS em plantas de milho com a média do fatorial em relação à média dos tratamentos-controle demonstra a importância da adubação

nitrogenada sobre o acúmulo de N e de MS pelas plantas. Melgar et al. (1991) verificaram que o suprimento inadequado de nitrogênio é considerado um dos principais fatores limitantes à produção de grãos. Observou-se que o uso do fertilizante nitrogenado líquido (uran), puro ou associado com glicerina foi semelhante para o acúmulo de N e de matéria seca em ambos solos testados. Notou-se maior acúmulo de matéria seca das plantas de milho quando cultivada em Latossolo do que quando cultivado em Argissolo, independentemente da fonte do N (puro ou associado à glicerina). De forma geral, não houve aumento na produção de matéria seca em plantas de milho quando se incorporou a glicerina no fertilizante nitrogenado (uran) cultivados em dois solos, pois não houve evidente melhoria no acúmulo de N. Resultados semelhantes foram obtidos por Hizuka (2013) que não verificaram efeito benéfico do uso da glicerina na produção de matéria seca das plantas de soja cultivada em vasos. O presente trabalho indicou a princípio que não há restrições para o uso da glicerina combinada à fertilizantes nitrogenados no desenvolvimento inicial de gramíneas. No entanto, novos estudos onde possa acompanhar todo o ciclo da cultura são necessários, visando verificar os possíveis efeitos benéficos da glicerina na disponibilidade de nutrientes do solo, e sua eficiência nutricional em diferentes cultivos.

**Palavras-chave:** *Zea mays*, resíduo agroindustrial, fertilizante

**Apoio financeiro:** CAPES

# USO DA GLICERINA ASSOCIADA COM FERTILIZANTE NITROGENADO FLÚIDO NA PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA DE CAPIM-MOMBAÇA

Lígia Negri CORRÊA<sup>(1)</sup>; Samuel Antônio Matias GOMES<sup>(2)</sup>; Renato de Mello PRADO<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Universidade Estadual Paulista (UNESP), Jaboticabal-SP, ligia.negri@hotmail.com; <sup>(2)</sup>Universidade Federal do Mato Grosso

**Resumo:** O aumento da produção de biodiesel tem gerado um grande excedente de glicerina bruta, principal coproduto gerado no processo produtivo. Deste modo, justifica-se a busca por alternativas de aproveitamento direto da glicerina bruta. A alta quantidade do coprodutos, oferece oportunidades e desafios à utilização dos fertilizantes fluidos que podem ser misturados à esses subprodutos e utilizados para fertirrigação de culturas agrícolas.

Neste contexto, o trabalho proposto teve como objetivo avaliar os efeitos da adição da glicerina bruta ao fertilizante nitrogenado fluido uran, sobre o acúmulo de nitrogênio (N) e de matéria seca (MS) por plantas capim-mombaça.

O experimento foi realizado em casa de vegetação da Universidade Estadual Paulista – UNESP. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, utilizando-se uma fonte de N (uran), e fertilizante associado com glicerina (uran+glicerina), e dois solos (Argissolo e Latossolo) e dois tratamentos-controle (Argissolo e Latossolo com aplicação apenas de glicerina). As plantas de capim-mombaça foram cultivadas em vasos contendo amostras de solo

Os maiores valores obtidos para o acúmulo de N e de MS com a média do fatorial em relação à média dos tratamentos-controle demonstra a importância da adubação nitrogenada sobre o acúmulo de N e de MS pelas plantas.

Observou-se que o uso de uran puro ou associado com glicerina foi semelhante para o acúmulo de N e de matéria seca nas duas espécies vegetais independentemente do solo cultivado. Nota-se maior acúmulo de matéria seca

das plantas de capim-mombaça cultivado em argissolo, em comparação ao cultivo em latossolo; sendo independente, porém, da fonte do N.

O presente trabalho indicou a princípio que não há restrições para o uso da glicerina combinada à fertilizantes nitrogenados no desenvolvimento inicial de forrageiras. No entanto, novos estudos onde possa acompanhar todo o ciclo da cultura são necessários, visando verificar os possíveis efeitos benéficos da glicerina na disponibilidade de nutrientes do solo, e sua eficiência nutricional em diferentes cultivos

**Palavras-chave:** *Panicum maximum*, resíduo agroindustrial, fertilizante

**Apoio financeiro:** CAPES

## ÁCIDO BÓRICO NA MORFOLOGIA DA SOJA NO SUL DO TOCANTINS

Jessiane da Silva CARVALHO<sup>(1)</sup>; Marcelo Cruz TOMAZI<sup>(1)</sup>; Gilson do Carmo ALEXANDRINO<sup>(1)</sup>; Larissa Urzêdo RODRIGUES<sup>(1)</sup>; Antônio Carlos Martins dos SANTOS<sup>(1)</sup>; Álvaro José Gomes de FARIA<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade Federal do Tocantins/UFT, Gurupi, TO, jessianecarvalho.uft.edu@gmail.com

A cultura da soja (*Glycine max* L.) concentra uma das maiores cadeias produtoras em destaque mundial. Os micronutrientes, especialmente o boro (B), vem promovendo resultados satisfatórios na produtividade dessa oleaginosa. O objetivo deste trabalho foi avaliar a morfologia de plantas de soja sob influência da adubação com ácido bórico. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com os tratamentos dispostos em esquema fatorial 4x5, com quatro repetições. Os tratamentos consistiram de quatro formas de adubação com ácido bórico via solo: ausência de adubação, adubação convencional, adubação ideal e adubação alta, combinadas com cinco doses foliares: 0; 0,04; 0,08; 0,12 e 0,16 mg dm<sup>-3</sup> de B. A cultivar de soja utilizada foi a M8808IPro. Para avaliar o efeito de B na morfologia das plantas foram medidas: altura de plantas, número de hastes por planta e massa seca da parte aérea. Os dados foram submetidos à análise de variância utilizando o software SISVAR 5.6. A altura de plantas foi influenciada apenas pela adubação foliar, com a dose 0,04 mg dm<sup>-3</sup> de B promovendo a máxima altura de plantas (33,6 cm). Houve interação significativa entre a adubação no solo e as doses foliares crescentes para n° de hastes e massa seca da parte aérea. Na ausência de adubação com B no solo, o aumento das doses foliares promoveu redução do n° de hastes e massa seca da parte aérea. A maior quantidade de hastes, oito ramificações, foi obtida no tratamento com adubação no solo convencional juntamente com a dose 0,04 mg dm<sup>-3</sup> de B foliar. A massa seca da parte aérea das plantas foi influenciada pela aplicação da adubação foliar, apresentando resultados de 0,9988g para alta dose no solo combinada

com dose 0,08 foliar e 0,6916g para testemunha associado à máxima dose foliar. Conclui se que a adubação foliar com doses crescente de boro influencia na morfologia de plantas de soja, apesar da biomassa reduzida.

**Palavras-chave:** boro, parte aérea da planta, *Glycine max.* L. Merril.

# ADUBAÇÃO BORATADA NO DESENVOLVIMENTO DA PARTE AÉREA DE SOJA NO CERRADO TOCANTINENSE

Jessiane da Silva CARVALHO<sup>(1)</sup>; Marcelo Cruz TOMAZI<sup>(1)</sup>; Gilson do Carmo ALEXANDRINO<sup>(1)</sup>; Larissa Urzêdo RODRIGUES<sup>(1)</sup>; Álvaro José Gomes de FARIA<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, UFT, Gurupi, TO, [jessianecarvalho.uft.edu@gmail.com](mailto:jessianecarvalho.uft.edu@gmail.com)

A cultura da soja (*Glycine max.* L.) apresenta um papel importante para o crescimento de novas fronteiras produtoras. Em relação à adubação com micronutrientes, o boro (B) é essencial para o desenvolvimento das plantas, sendo a soja muito exigente a esse elemento, devendo o manejo da adubação ser cuidadoso. O objetivo deste trabalho foi avaliar a adubação boratada no crescimento da parte aérea de plantas de soja. O experimento foi realizado em casa de vegetação, na UFT Campus de Gurupi – TO, utilizando um Latossolo Vermelho-amarelo e a cultivar de soja M8349IPRO. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com os tratamentos obtidos em esquema fatorial 3x5, com quatro repetições. As adubações com B no solo foram: testemunha, nível ideal e nível alto, utilizando a fonte FTE (1,8% de B), combinadas com cinco doses de octaborato (21% de B) via foliar: 0; 0,05; 0,10; 0,15 e 0,20 mg dm<sup>-3</sup> de B. Para avaliar o efeito de B na parte aérea das plantas foram medidas a altura e o diâmetro do colo. Os dados foram avaliados com o auxílio do software SISVAR 5.6. Houve interação significativa a 1% para altura de plantas e para o diâmetro. Foi observadas plantas com até 39,85 cm no tratamento com adubação no solo com B nível ideal, sem efeito da adubação foliar, o que representou um incremento de até 75,35% no crescimento das plantas. O diâmetro do caule foi influenciado de maneira quadrática pela combinação da adubação no solo para o nível alto de B associado com as doses foliares, onde o maior valor foi de 6,05 mm com aplicação de 0,05 mg dm<sup>-3</sup> de B nas folhas. Conclui-se que a adubação boratada influencia na taxa de crescimento da parte aérea de plantas de soja.

**Palavras-chave:** boro, taxa de crescimento, *Glycine max.* L.

## ATRIBUTOS QUÍMICOS EM SISTEMAS DE MANEJO DO SOLO NA MICROBACIA DO IGARAPÉ APEÚ, CASTANHAL-PA

Augusto José Silva PEDROSO<sup>(1)</sup>; Fernanda Paula Sousa FERNANDES<sup>(2)</sup>; Everton Hudson Castro dos SANTOS<sup>(2)</sup>; Jamile Alves PEDRO<sup>(2)</sup>; Jefferson Dias GONÇALVES<sup>(3)</sup>; Michel Keisuke SATO<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup>Professor, Instituto Federal do Pará/IFPA, Castanhal, PA, [augusto.pedroso@ifpa.edu](mailto:augusto.pedroso@ifpa.edu); <sup>(2)</sup>Estudante, IFPA, Castanhal, PA; <sup>(3)</sup>Pesquisador, IFPA, Castanhal, PA; <sup>(4)</sup>Doutorando, Universidade Federal Rural da Amazônia/UFRA, Belém, PA

A utilização do solo para fins agrícolas promove modificações em seus atributos físicos, químicos e biológicos, podendo comprometer as suas funções sociais e ambientais. Nesse contexto, o uso de indicadores químicos se mostra bastante sensível às alterações na qualidade do solo, o que permite a adoção de práticas de manejo adequadas e preservação dos recursos naturais. Sendo assim, o trabalho teve como objetivo avaliar as alterações nos atributos químicos do solo ocasionadas pelo uso de diferentes sistemas de manejo em áreas adjacentes ao Igarapé Apeú no município de Castanhal-PA. Foram avaliados quatro sistemas de manejo: S1 = Pastagem em início de degradação; S2 = Pastagem degradada; S3 = Monocultivo de maracujá e St = Mata secundária. Para todos os sistemas, foram coletadas amostras deformadas nas camadas de 0-0,2m e 0,2-0,4m de profundidade, sendo tomadas de 15 a 20 amostras simples para constituir uma amostra composta. Foram feitas as determinações do pH ( $\text{CaCl}_2$ ), das bases trocáveis (Ca, Mg e K), P disponível extraível em Mehlich-1, Al trocável, acidez potencial (H+Al) e matéria orgânica (M.O). O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso com parcelas subdivididas (4x2) com três repetições, sendo 4 sistemas de manejo e duas profundidades de coleta. Procedeu-se a ANAVA ( $p < 0,05$ ) e quando houve significância pelo teste F, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey. Houve diferenças significativas ( $p < 0,05$ ) para todos os atributos químicos. O Sistema St apresentou menores valores de pH nas camadas de 0-0,2 m e 0,2-0,4m, com valores de 4,4 e 4,5 respectivamente. Mes-

mo comportamento se observou para as bases trocáveis (Ca e Mg). O sistema S3 apresentou os maiores teores de pH, K, P, Mg e V%, estando os mesmos relacionados as práticas de calagem no preparo da área e adubações realizadas ao longo do cultivo. Os sistemas S1 e S2 apresentaram os menores valores de P, com valores menores de  $1,0 \text{ mg.dm}^{-3}$ , característica marcante nas condições de pastagem presentes na Amazônia. Os maiores teores de Al trocável e acidez potencial foi observado no sistema St, porém possivelmente seu efeito se torna menos expressivo devido ao maior conteúdo de M.O observado nesse sistema. De maneira geral, o sistema S3 apresentou as melhores condições de fertilidade do solo.

**Palavras-chave:** Agroecossistemas amazônicos, fertilidade do solo, indicadores químicos.

**Apoio financeiro:** CNPq

## **EFEITO DOS SISTEMAS DE MANEJO DO SOLO NO COMPORTAMENTO DA CURVA DE RETENÇÃO DE ÁGUA**

Fernanda Paula Sousa FERNANDES<sup>(1)</sup>; Augusto José Silva PEDROSO<sup>(2)</sup>; Everton Hudson Castro dos SANTOS<sup>(1)</sup>; Jamile Alves PEDRO<sup>(1)</sup>; Michel Keisuke SATO<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Instituto Federal do Pará/IFPA, Castanhal, PA, fernandapaula002@gmail.com; <sup>(2)</sup>Professor, IFPA, Castanhal, PA; <sup>(3)</sup>Doutorando, Universidade Federal Rural da Amazônia/UFRA, Belém, PA

A introdução de sistemas agrícolas em substituição às florestas causa um desequilíbrio no ecossistema em que a retirada da cobertura vegetal original e a implantação de culturas, aliadas às práticas de manejo inadequadas, promovem o rompimento do equilíbrio entre o solo e o meio, modificando negativamente suas propriedades químicas, físicas e biológicas, refletindo em degradação do solo. Nesse contexto, objetivou-se avaliar as alterações nas características hídricas do solo ocasionadas pelo uso de diferentes sistemas de manejo em áreas adjacentes ao Igarapé Apeú no município de Castanhal-PA. Foram avaliados quatro sistemas: S1 = Pastagem em início de degradação; S2 = Pastagem degradada; S3 = Monocultivo de maracujá e St = Mata secundária. Em cada sistema de manejo, foi realizada a coleta de amostras indeformadas de solos em dois pontos de amostragem nas profundidades de 0,0-0,10, 0,10-0,20 e 0,20-0,30 m, totalizando 24 amostras coletadas. Em laboratório, as amostras foram levadas ao sistema de extração de água (extrator de Richards), onde a umidade do solo foi equilibrada aos potenciais de 6, 10, 100, 300, 500, 800, 1000, 1200 e 1500 kPa, com intuito de determinar a curva de retenção de água no solo (CRA). Todos os sistemas foram classificados na classe textural Franco-argilo-arenosa conforme dados da granulometria. As maiores umidades de saturação do solo foram observadas nos sistemas S2 e S3, com valores de 0,360 e 0,34m<sup>3</sup> m<sup>-3</sup> respectivamente. Os sistemas St e S1 apresentaram valores semelhantes entre si e menores em relação aos demais sistemas, apresentando também as maiores inclinações da

CRA, sendo, portanto, os tratamentos com maior resistência a perda de água por ocasião do secamento do solo. Já para os sistemas S2 e S3, a menor inclinação da CRA indica que existe uma maior suscetibilidade à perda de água. A umidade residual do solo foi semelhante entre os sistemas St, S1 e S2 e maiores que a apresentada pelo sistema S3. O conteúdo de água disponível seguiu a seguinte ordem: S3>S2>St>S1, com valores de 0,302; 0,265; 0,238 e 0,231m<sup>3</sup> m<sup>-3</sup> respectivamente. Com bases nos valores dos parâmetros obtidos a partir do ajuste da CRA, é possível inferir que os sistemas de mata secundária e pastagem em início de degradação foram os que apresentaram a maior resistência à perda de água, no entanto, o sistema monocultivo de maracujá foi o que apresentou a maior capacidade de armazenamento de água disponível.

**Palavras-chave:** água no solo, umidade de saturação do solo, umidade residual do solo.

**Apoio financeiro:** CNPq

# AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA DO SOLO À PENETRAÇÃO EM PROFUNDIDADE COM CONSÓRCIO ENTRE MILHO E BRAQUIÁRIA

Sandrielle Furquim Medeiros<sup>(1)</sup>; Ranier Vieira Ferreira<sup>(12)</sup>; Silvio Vasconcelos de Paiva Filho<sup>(1)</sup>; Gabriel Ferreira Oliveira<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade de Rio Verde, Rio Verde, GO; sandrielle\_furquim@hotmail.com

Um dos principais fatores que afetam à penetração ocasionando um estado de compactação num cultivo com plantio direto é a umidade, podendo limitar o crescimento das raízes e conseqüentemente a produtividade agrícola. Pois a capacidade do solo em resistir a penetração afeta até mesmo o desenvolvimento radicular mesmo com a germinação da semente, tanto quanto ocorrendo uma baixa eficiência na absorção de nutrientes, uso de fertilizantes nas camadas mais profundas. Pode-se considerar a medida de compactação do solo, que não possui estado poroso, pois o mesmo elimina os de maior diâmetro da zona radicular destruindo canais oferecendo menor resistência. Observando estes fatores que afetam o solo, o consórcio entre milho e braquiária pode ser utilizado para melhorar a qualidade do solo, pois o mesmo promove uma melhor cobertura de solo e até mesmo adquire resistência contra plantas invasoras, e já o milho é considerado uma cultura com maior lucratividade rural. O objetivo deste foi avaliar a resistência a penetração do consórcio com milho, braquiária, milho/braquiária comparado a profundidade do solo. O experimento é de uma área localizada em Rio Verde próximo a Universidade de Rio Verde, aonde foi feito testes com consórcio entre Milho, Braquiária e Milho/Braquiária, e foi observado que proporcionou nas profundidades melhorias nas propriedades físicas do solo. É possível observar que quando feito o cultivo com *Brachiaria* em consórcio com o milho promove melhorias principalmente, e provavelmente poderá ser considerada o aporte de matéria seca radicular no perfil do solo, é que quanto

maior a superfície nas camadas de 0-10 , e 10-20 os valores de penetração foram maiores , sendo possível dizer que com esta melhoria refletiu diretamente na fertilidade do solo ocorrendo redução da acidez e aumento dos teores de matéria orgânica. Foi possível concluir que a dificuldade à resistência se encontra em profundidade de 20 - 40 cm , enquanto a última camada avaliada de 40 - 60 cm sofre um decréscimo relativamente alto. Porém avaliando separadamente os tratamento em relação à profundidade se encontra semelhantes , ou seja não teria uma baixa quanto o que o consórcio proporciona.

**Palavras-chave:** Compactação , penetração, *Brachiaria*, fertilidade do solo.

## **AVALIAÇÃO DE ENRAIZADORES E INOCULANTES NO DESENVOLVIMENTO DE PLANTAS DE SOJA (*GLYCINE MAX L.*)**

Diego Alves de SOUZA<sup>(1)</sup>; Eliabe Ribeiro SOUZA<sup>(1)</sup>; Julio Cezar Xavier NABEIRO<sup>(1)</sup>; Kalita Souza SILVA<sup>(1)</sup>; Nadjarriny WINCK<sup>(1)</sup>; Orismário Lúcio RODRIGUES<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, UNEMAT, Nova Xavantina, MT, diego.souzaab@hotmail.com <sup>(2)</sup>Professor, Universidade do Estado de Mato Grosso/UNEMAT, Nova Xavantina, MT

A soja (*Glycine max L.*) é uma planta de ciclo anual, de grande importância socioeconômica. No Brasil destaca-se como a principal cultura do agronegócio, sendo o grão mais exportado pelo país. A utilização de enraizador é eficaz em promover um maior crescimento radical e conseqüentemente da planta. O uso de inoculantes é prática consagrada, pois a presença de microrganismos fixadores de nitrogênio, propiciam condições para o maior desenvolvimento da planta, e podem atuar sinergicamente com os enraizadores. O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito da aplicação de enraizadores no desenvolvimento do sistema radical da soja inoculada com *Bradyrhizobium* e *Bradyrhizobium* + *Azospirillum*. O experimento foi realizado em casa de vegetação no *campus* da UNEMAT-Nova Xavantina. A unidade experimental foi constituída de uma planta de soja (DESAFIO) por rizotron (6 dm<sup>3</sup>). O preparo do solo foi feito com adubação mineral para um volume de substrato de 300 dm<sup>3</sup>, que constituiu-se de 3 kg<sup>-1</sup> de super fosfato simples, 0,095 kg<sup>-1</sup> de cloreto de potássio e 7,14 g de octaborato de sódio. Os tratamentos utilizados foram: T1: *Bradyrhizobium* (2 mL/1000g de sementes) + Radimax (0,170 mL/85g de sementes); T2: *Bradyrhizobium* + Stimulate (0,425 mL/85g de sementes); T3: *Bradyrhizobium* + Lottus SH 24 (0,1 mL/6 dm<sup>3</sup> de solo); T4: Testemunha com apenas *Bradyrhizobium*; T5: *Bradyrhizobium* + Booster (0,255 mL/85g de sementes); T6: *Bradyrhizobium* + Ray nitro (0,340 mL/85g de sementes); T7: *Bradyrhizobium* + *Azospirillum* + Radimax; T8: *Bradyrhizobium* + *Azospirillum* + Stimulate; T9: *Bradyrhizobium* +

*Azospirillum* + Lottus SH 24; T10: *Bradyrhizobium* + *Azospirillum* + Testemunha; T11: *Bradyrhizobium* + *Azospirillum* + Booster; T12: *Bradyrhizobium* + *Azospirillum* + Ray nitro. O delineamento experimental foi em blocos casualizados fatorial 2x6. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, os tratamentos e as interações quando significativas, foram comparadas pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade. Para a variável comprimento de raiz não houve interação entre os fatores, e os tratamentos com aplicação de *Bradyrhizobium* ou *Bradyrhizobium* + *Azospirillum* não diferiram entre si. Para essa variável o melhor resultado foi obtido pela aplicação de Stimulate. Para a massa seca de raiz quando utilizados *Bradyrhizobium* + *Azospirillum*, os melhores resultados foram obtidos com a aplicação de Stimulate e Lottus SH 24. Para a variável massa seca total de plantas, os enraizadores Lottus SH 24 e Stimulate foram os que apresentaram os melhores resultados na inoculação feita com *Bradyrhizobium* + *Azospirillum*.

**Palavras-chave:** Substância húmica, *Glycine max* L, Enraizador, *Azospirillum*, *Bradyrhizobium*.

## APLICAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS HÚMICAS NA NUTRIÇÃO DE PLANTAS DE MILHO

Diego Alves de SOUZA<sup>(1)</sup>; Eliabe Ribeiro SOUZA<sup>(1)</sup>; Kalita Souza SILVA<sup>(1)</sup>; Nadjarriny WINCK<sup>(1)</sup>; Raphael Rodrigues COELHO<sup>(1)</sup>; Orismário Lúcio RODRIGUES<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade do Estado de Mato Grosso/UNEMAT, Nova Xavantina, MT, diego.souzaab@hotmail.com; <sup>(2)</sup>Professor, UNEMAT, Nova Xavantina, MT

O milho (*Zea mays* L.) é uma planta de grande importância econômica mundialmente. No Brasil destaca-se como o segundo cereal mais produzido. O condicionador de solo a base de substâncias húmicas é eficaz para promover o desenvolvimento e rendimento das plantas. O mesmo promove uma maior atividade auxínica induzindo a uma maior eficiência da H<sup>+</sup>ATPase da membrana plasmática, que cicla a molécula de ATP gerando um gradiente eletroquímico. O objetivo foi avaliar o efeito da aplicação de substâncias húmicas no desenvolvimento do sistema radicular e aéreo em plantas de milho. O experimento foi realizado em casa de vegetação no *campus* da UNEMAT-Nova Xavantina. A unidade experimental foi constituída de uma planta de milho (híbrido SH5075) por vaso de 20 litros. Os tratamentos utilizados foram: T0: Testemunha, sem adubação e sem SH; T1: Adubação com 20 kg.ha<sup>-1</sup> de N, 70 kg.ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 60 kg.ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O em sementeira + 140 kg.ha<sup>-1</sup> de N em cobertura no estádio V4; T2: Aplicação de SH (25 L<sup>-1</sup> de LOTTUS SH 24); T3: Adubação com 20 kg.ha<sup>-1</sup> de N, 70 kg.ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 60 kg.ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O em sementeira + 140 kg.ha<sup>-1</sup> de N em cobertura no estádio V4, com SH; T4: Adubação com 10 kg.ha<sup>-1</sup> de N, 35 kg.ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 30 kg.ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O em sementeira + 70 kg.ha<sup>-1</sup> de N em cobertura no estádio V4 + SH. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro repetições. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, e as médias comparadas pelo teste de Tukey. A aplicação de SH promoveu melhor desenvolvimento de altura de plantas (m), maior diâmetro do

colmo (mm), incremento em massa seca de espiga, incremento em massa seca de raiz, aumento na área foliar (cm<sup>2</sup>) e maior teor de massa seca total de plantas de milho. O aumento no desenvolvimento radical e aéreo em relação a utilização de SH e tratamentos com as menores taxas de crescimento para os parâmetros avaliados respectivamente foram: 25%, 49%, 88%, 68%, 39% e 57%. O Tratamento T4 mostrou um melhor desenvolvimento em relação a parte aérea e radical comparado ao T1 respectivamente: 19%, 3%, 83%, 51%, 22% e 41%. A utilização da adubação mineral com altas doses de adubo juntamente com o uso de SH pode ser responsável por efeitos contrários no desenvolvimento e produtividade de plantas de milho em relação a utilização de SH. No uso de SH com altas doses de adubo é visível um maior desenvolvimento da planta comparado a adubação mineral somente. A melhor resposta em desenvolvimento de parte aérea e sistema radical em função da aplicação de SH, foram obtidas em condições de média fertilidade ou metade da adubação mineral.

**Palavras-chave:** nutrição mineral de plantas, *Zea mays* L, substâncias húmicas.

## **EFEITO DA APLICAÇÃO DE GESSO, NITRATO DE CÁLCIO E BIOESTIMULANTES NO DESENVOLVIMENTO RADICAL DE PLANTAS DE ALGODÃO**

Nadjarriny WINCK<sup>(1)</sup>; Diego Alves de SOUZA<sup>(1)</sup>; Eliabe Ribeiro SOUZA<sup>(1)</sup>; Gabriel Henrique de SOUZA<sup>(1)</sup>; Raphael Rodrigues COELHO<sup>(1)</sup>; Orismário Lúcio RODRIGUES<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante Universidade do Estado de Mato Grosso/UNEMAT, Nova Xavantina, MT; nadja\_winck@hotmail.com; <sup>(2)</sup>Professor, UNEMAT, Nova Xavantina, MT

O algodão (*Gossypium hirsutum* L.) é uma cultura exigente nutricionalmente, necessitando de solos bem corrigidos ao longo do perfil, condição fundamental para um bom desenvolvimento do sistema radical e consequente boa produtividade. No cultivo do algodoeiro, é comum a utilização de insumos que promovam maior desenvolvimento do sistema radical, pois a arquitetura radicular é de fundamental importância para a absorção de água e nutrientes das plantas, interferindo diretamente em seu desenvolvimento e produtividade, em especial em solos caracterizados por baixa disponibilidade nutricional. O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito da aplicação de gesso, nitrato de cálcio e bioestimulante no desenvolvimento do sistema radical e na parte aérea de plantas de algodão. O experimento foi desenvolvido em casa de vegetação no *campus* da UNEMAT-Nova Xavantina. Para avaliação do desenvolvimento do sistema radical do algodoeiro, foram construídos 20 rizotrons, os mesmos foram produzidos a partir de tubo de PVC de 200 mm, no qual segmentos de 50 cm foram seccionados longitudinalmente e em cada uma de suas metades foi fixada uma peça de vidro transparente de 5 mm de espessura. Após serem preenchidos com solo, os rizotrons foram apoiados em um suporte, inclinados 75°, com a face do vidro livre do contato com o sol. A unidade experimental foi constituída de uma planta de algodão (FM795WS) conduzida em recipiente rizotron com volume 6 dm<sup>3</sup>. O delineamento experimental

foi em blocos ao acaso com cinco repetições. Os tratamentos utilizados foram: T0 = Testemunha; T1= Nitrato de Cálcio (100 kg/ha<sup>-1</sup>); T2 = Gesso (1,0 ton/ha<sup>-1</sup>); T3 = Stimulate (4mL/5g de sementes). As características químicas do solo foram: pH em água de 6,4; MO=6,6 dag/kg; P=33 mg/dm<sup>3</sup>; K=97 mg/dm<sup>3</sup>; Al<sup>3+</sup>=0 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>; Ca<sup>2+</sup>=4,4 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>; Mg<sup>2+</sup>=1,5 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>; CTC(T)=12,1 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>; H+Al=5,9 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>; SB=6,1 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>; V(%)=51% e Argila=24%. A adubação do solo para cada unidade experimental foi de 7g de cloreto de potássio, 170 g de super simples, 17 g de sulfato de amônio, e 50 g de calcário dolomítico. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, e as médias comparadas pelo teste de Tukey. As características avaliadas foram: altura de plantas, área foliar, massa seca de parte aérea, massa seca de raiz, comprimento de raiz e volume de raiz. As variáveis de altura de plantas, área foliar, massa seca de parte aérea, massa seca de raiz, comprimento e volume de raízes, não diferiram estatisticamente a nível de significância de 5% pelo teste F. Esses resultados demonstram que em solos corrigidos corretamente, a aplicação de indutores de enraizamento pode ser dispensada.

**Palavras-chave:** nitrato de cálcio, *Gossypium hirsutum*, raiz, gesso, bioestimulante.

## EFEITO DA APLICAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS HÚMICAS NA NUTRIÇÃO DE PLANTAS DE MILHO

Nadjarriny WINCK<sup>(1)</sup>; Diego Alves de SOUZA<sup>(1)</sup>; Gabriel Enrique de SOUZA<sup>(1)</sup>; Kálita Souza SILVA<sup>(1)</sup>; Raphael Rodrigues COELHO<sup>(1)</sup>; Orismário Lúcio RODRIGUES<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante, Universidade do Estado de Mato Grosso/UNEMAT, Nova Xavantina, MT, nadja\_winck@hotmail.com; <sup>(2)</sup>Professor, UNEMAT, Nova Xavantina, MT

O milho (*Zea mays* L.) é uma planta de ciclo anual, com origem nas Américas, seu cultivo é amplamente disseminado, sendo o grão mais cultivado no mundo apresentando grande importância econômica para o Brasil. A utilização de condicionador de solo a base de substâncias húmicas (LOTTUS SH 24) é uma alternativa para melhorar o crescimento e rendimento das plantas. O mesmo promove maior desenvolvimento do sistema radical e conseqüentemente maior volume de solo explorado, além de induzir a formação de H<sup>+</sup> ATPases na membrana celular, resultando na maior absorção de nutrientes. O objetivo foi avaliar o efeito da aplicação de substâncias húmicas na absorção de nutrientes em plantas de milho. A pesquisa foi realizada em casa de vegetação no *campus* da UNEMAT-Nova Xavantina. As parcelas experimentais foram constituídas de uma planta de milho (híbrido SH5075) por vaso de 20 litros. Os tratamentos utilizados foram: Testemunha, sem adubação; T1: O equivalente a 20 kg.ha<sup>-1</sup> de N, 70 kg.ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 60 kg.ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O em semeadura mais 140 kg.ha<sup>-1</sup> de N em cobertura no estádio V4; T2: Apenas aplicação de substâncias húmicas (LOTTUS SH 24); T3: O equivalente a 20 kg.ha<sup>-1</sup> de N, 70 kg.ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 60 kg.ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O em semeadura mais 140 kg.ha<sup>-1</sup> de N em cobertura no estádio V4, mais 25 litros de substância húmica (LOTTUS SH 24) por ha<sup>-1</sup>; T4: O equivalente a 10 kg.ha<sup>-1</sup> de N, 35 kg.ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 30 kg.ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O em semeadura mais 70 kg.ha<sup>-1</sup> de N em cobertura no estádio V4, mais 25 litros de substância húmica

(LOTTUS SH 24) por ha<sup>-1</sup>. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro repetições. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, e as médias comparadas pelo teste de Tukey. A aplicação de substâncias húmicas promoveu incremento nos teores foliares dos seguintes nutrientes: Nitrogênio, Potássio, Magnésio, Enxofre, Manganês. As taxas de incremento em relação aos tratamentos que não receberam a aplicação de substâncias húmicas foram respectivamente: 100%, 50%, 43%, 13% e 590%. O tratamento quatro apresentou teores de Nitrogênio e Manganês, 34% e 47% menores, respectivamente, do que os tratamentos que receberam a aplicação de substâncias húmicas. Indicando que, a aplicação de substâncias húmicas juntamente com altas doses de adubo podem ter efeitos contrários no desenvolvimento e produtividade da planta. Há maior absorção de nutrientes em plantas de milho em função da aplicação de substâncias húmicas, e as melhores respostas foram obtidas em condições de média fertilidade do solo.

**Palavras-chave:** Nutrição mineral de plantas, Cerrado, *Zea mays* L, Substâncias húmicas.

## **PARÂMETROS DA PRODUTIVIDADE DA CULTURA DA SOJA COM A APLICAÇÃO SUPERFICIAL DE CALCÁRIO E GESSO AGRÍCOLA AO SOLO**

Camila Moraes FONSECA<sup>(1)</sup>; Carlos Cesar Evangelista de MENEZES<sup>(2)</sup>; Veridiana Cardoso Gonçalves CANTÃO<sup>(2)</sup>; Antonio Eduardo Furtini NETO<sup>(3)</sup>; Simone Cristiane BRAND<sup>(3)</sup>; Ana Carollina Pereira dos REIS<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante de Pós-Graduação na Universidade de Rio Verde/UniRV; Rio Verde, GO; camilamfonseca@hotmail.com; <sup>(2)</sup>Professor (a) da Universidade de Rio Verde; UniRV; Rio Verde, GO; <sup>(3)</sup>Colaborador (a); Pesquisador(a) Agrônomo(a) do Centro Tecnológico Comigo; Rio Verde, GO; <sup>(4)</sup>Estudante de Pós-Graduação na Universidade de Rio Verde/UniRV; Rio Verde, GO

Uma das características principais dos solos do Cerrado, é a acidez do solo, que causa muitos prejuízos nas produtividades. Com isso a procura por métodos que diminuam a influência da acidez no desenvolvimento das culturas vem aumentando. A calagem é uma das técnicas utilizadas para diminuir a acidez no perfil do solo (0-20 cm), e em alguns casos associado com a gesso, um condicionador de solo que atua em maiores profundidades (>40 cm). Assim este trabalho teve como objetivo avaliar a produtividade da soja com a utilização do calcário aplicado em superfície e a aplicação do calcário junto com o gesso agrícola. O experimento foi realizado a campo, no Centro Tecnológico da Comigo - CTC, município de Rio Verde, em dois anos consecutivos, safras 2015/2016 e 2016/1017. Os tratamentos foram divididos em testemunha, uma dose de calcário e uma dose de calcário associada a uma dose de gesso (0; 0,875; 0,875 + 1,75 t ha<sup>-1</sup>) delineados em blocos casualizados, com quatro repetições. A aplicação superficial dos tratamentos foi realizada no primeiro ano e após implantada a cultura da soja, constituindo dois anos agrícolas consecutivos. Foram avaliados inserção de vagem, altura de planta, número de vagens por planta, população, produtividade dos grãos. Os resultados obtidos permitiram observar que no segundo ano agrícola os tratamentos com calcário e

calcário mais gesso apresentaram acréscimos na altura das plantas. Os demais parâmetros avaliados não apresentaram diferença significativa.

**Palavras –chave:** solo, superficial, corretivo.

**Apoio financeiro:** Centro Tecnológico Comigo – CTC e FAPEG

## USO DA IMAGEM DIGITAL PARA AUXILIAR NA ADUBAÇÃO NITROGENADA NO CAPIM MOMBAÇA

Cinthy Cristina Fernandes de RESENDE<sup>(1)</sup>; Nathan Matos CARDOSO<sup>(1)</sup>; Lorraine Lays Ferreira LEITE<sup>(2)</sup>; Paulo Renato REZENDE<sup>(2)</sup>; Clarice BACKES<sup>(3)</sup>; Alessandro José Marques SANTOS<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Estudantes de Graduação; Universidade Estadual de Goiás/UEG; São Luis Montes Belos, GO; cinthyaresende@hotmail.com; <sup>(2)</sup>Mestrandos; UEG; São Luís de Montes Belos, GO; <sup>(3)</sup> Docentes (bolsistas BIP/UEG); UEG; São Luis de Montes Belos, GO

A pastagem é uma das principais fontes de alimento para os animais, no entanto, a produtividade das pastagens na maioria dos casos, são insatisfatórios em termos de quantidade e de qualidade, consequentemente ocorre uma falta de reposição de nutrientes e baixa fertilidade do solo. Se tratando de nutrientes, o nitrogênio (N) é o de maior impacto na produção e qualidade da forragem, sendo que a deficiência nutricional pode gerar um processo de degradação. Visto a importância do N, têm sido desenvolvido métodos que possibilitam determinar o teor de clorofila da pastagem através de procedimentos indiretos, buscando uma adubação nitrogenada de precisão. Um desses métodos utilizados, é o uso do processamento de imagem digital para obtenção de níveis de pigmentação das plantas. Objetivou-se com esse trabalho avaliar o uso do processamento da imagem digital auxiliando na determinação da adubação nitrogenada no capim Mombaça. O experimento foi conduzido na Fazenda Escola da UEG, Campus São Luís de Montes Belos/GO. Foi realizada calagem no início do experimento, de acordo com a análise de solo. A gramínea utilizada foi o *Panicum maximum* cv. Mombaça com 30 parcelas de 3x3 m cada. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados, com seis tratamentos e cinco repetições. Através do processamento da imagem digital foi obtido a Matiz e Índice de Coloração Verde Escuro (ICVE). Cada foto foi processada no programa Corel Photo Paint, registrando-se os valores médios dos componentes vermelho, verde e azul (RGB) da imagem. Após a ob-

tenção dos valores de HSB foi calculado o ICVE utilizando a seguinte equação:  $ICVE = [(H - 60)/60] + (1 - S) + (1 - B)/3$ , na qual: H (hue) = matiz, em graus, variando entre 60°(amarelo) e 120°(verde); S (saturation) = saturação, em decimal; e B (brightness) = brilho, em decimal. Os resultados foram submetidos à análise de variância e teste de média (Tukey) ao nível de 5% de probabilidade utilizando o programa "SISVAR". Os tratamentos não apresentaram diferenças significativamente para os parâmetros analisados (ICVE e Matiz). Este comportamento pode ser atribuído ao alto potencial responsivo e o vigor no primeiro ciclo de formação da forrageira. A aplicação de N para uniformização do experimento realizado no primeiro mês de avaliação, também pode juntamente com o alto vigor inicial da pastagem ter influenciado no resultado obtido.

**Palavras-chave: Clorofila, Degradação, Fertilidade, Pastagens.**

**Apoio financeiro: CNPq**

## **PRODUTIVIDADE DE MILHO COM USO DE ADUBO FOSFATADO OBTIDO VIA ÁCIDA E TÉRMICA NO DESENVOLVIMENTO DA CULTURA DO MILHO**

Cláudia Fabiana Alves REZENDE<sup>(1)</sup>; Thiago Augusto Lisboa MAHNIC<sup>(2)</sup>; Thiago Ramos Rodrigues FARIAS<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Professor; UniEVANGÉLICA; Anápolis, GO; [cláudia7br@msn.com](mailto:cláudia7br@msn.com); <sup>(3)</sup>Engenheiro Agrônomo.

O fósforo (P) é o nutriente mais limitante da produtividade de biomassa em solos tropicais. Os solos brasileiros são carentes de P, em consequência do material de origem e da forte interação do P com o solo. Os termofosfatos vem preencher uma lacuna entre os fosfatos altamente solúveis e os fosfatos naturais. As suas características de solubilidade lenta e presença de nutrientes secundários (Mg, Ca e Si) e micronutrientes (Mn, Fe) na sua composição fazem do produto uma alternativa interessante para as regiões tropicais. O objetivo desse trabalho foi verificar a eficiência agrônômica, na cultura do milho, de um adubo fosfatado obtido via térmica comparado a um adubo obtido via ácida. O experimento foi realizado na Unidade Experimental da UniEVANGÉLICA, Anápolis – GO. O solo da área foi classificado como Latossolo Vermelho Distrófico (33 % argila). Foi realizada a calagem, na quantia de 2,1 t ha<sup>-1</sup>. A cultivar trabalhada foi LG 6036 VT PRO2, população de 62 mil plantas ha<sup>-1</sup>. Os tratamentos utilizados foram: T1 – testemunha; T2 – fósforo obtido via ácido (Super Fosfato Simples); T3 – termofosfato (PhosFaz). Cada tratamento com seis repetições. No T1 o milho foi plantado sem a utilização de adubo, no T2 foi utilizado 100 kg de Sulfato de Amônia (SA), 555 kg de Super Fosfato Simples (SS), 84 kg de Cloreto de Potássio (KCl) e 15 kg de micronutrientes (FTE) ha<sup>-1</sup> e no T3 foi utilizado 100 kg de SA, 500 kg de PhosFaz e 84 kg de KCl e 15 kg de FTE ha<sup>-1</sup>. A adubação de cobertura foi realizada no estágio V4, utilizando 300 kg de uréia protegida ha<sup>-1</sup>, que resulta em

135 kg N nos tratamentos T2 e T3. Foram avaliados a altura e diâmetro das plantas, aos 42 dias após a emergência e no florescimento pleno e a produtividade da cultura. Os dados obtidos foram comparados através da análise de variância, utilizando o teste F; as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. O adubo via ácido proporcionou maior altura e diâmetro das plantas. A produtividade não apresentou diferença estatística entre o adubo via ácido ( $12.260 \text{ kg ha}^{-1}$ ) e o via térmica ( $10.394 \text{ kg ha}^{-1}$ ). O tratamento via ácido apresentou uma produtividade 17,5% maior que o tratamento via térmico e 46% maior que a testemunha. A obtenção de eficiência similar para os tratamentos contrastantes, remota a maior necessidade de pesquisas com diferentes fontes de P dentro das áreas do Cerrado, visando o uso em cultivos subsequentes. O termofosfato é tecnicamente promissor, mas necessita de mais avaliações para culturas anuais.

## MUDAS DE MARACUJAZEIRO EM DIFERENTES SUBSTRATOS

Jaqueline Fátima RODRIGUES<sup>(1)</sup>; Alberto Paulino de LIMA<sup>(2)</sup>; Cecília de Castro BOLINA<sup>(1)</sup>; Darly Geraldo de SENA JÚNIOR<sup>(1)</sup>; Piero IORI<sup>(1)</sup>; Simério Carlos Silva CRUZ<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Professor(a); Universidade Federal de Goiás/UFG; Jataí, GO; jakerodrigues\_mg@yahoo.com.br; <sup>(2)</sup> Engenheiro Agrônomo; Uruaçu, GO

A produção de frutos envolve várias etapas que começam com a implantação de um pomar com mudas de qualidade. A produção de mudas de maracujazeiro pode ser feita por meio de sementes, estacas, enxertia e micro propagação. No que se refere ao substrato a ser utilizado é importante observar as qualidades físicas e nutricionais deste, assim como a sua disponibilidade e baixo custo. A decisão sobre a composição e proporção dos componentes do substrato é importante nessa etapa inicial de produção. Este trabalho objetivou determinar o substrato mais eficiente para a produção de mudas de maracujá amarelo. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado com 8 tratamentos, 4 repetições totalizando 32 parcelas, sendo cada parcela composta por 4 mudas, conduzidas em sacos de polietileno preenchidos com 900 mL de substrato. Os tratamentos foram L1 (Solo + areia (1:1)); LO1 (Solo + areia + esterco bovino (1:1:1)); LM1 (Solo + areia (1:1) + P e K); LOM1 (Solo + areia + esterco bovino (1:1:1) + P e K); L2 (Solo + areia (2:1)); LO2 (Solo + areia + esterco bovino (2:1:1)); LM2 (Solo + areia (2:1) + P e K) e LOM2 (Solo + areia + esterco bovino (2:1:1) + P e K). Para a composição dos substratos relativos aos tratamentos utilizou-se areia lavada, esterco curtido e solo coletado em subsuperfície de um Latossolo Vermelho distroférico textura argilosa. As fontes de P e K utilizadas foram os fertilizantes superfosfato triplo e o cloreto de potássio, respectivamente. Aos 50 dias após a semeadura, avaliou-se altura de muda, número de folha, comprimento de raiz, biomassa seca da raiz e da parte aérea. Os dados foram submetidos à análise de variância e comparados pelo teste de

Tukey, a 5% de probabilidade. A análise de variância mostrou significância para todas as variáveis estudadas. Os tratamentos com substratos que continham a fonte orgânica (esterco bovino) em combinação com as fontes minerais de P e K, proporcionaram os maiores valores médios para todas as variáveis estudadas, seguido do tratamento cujo substrato foi o uso do esterco bovino com a areia e o solo. As fontes extras de nutrientes em solos de baixa fertilidade e a melhoria das condições físicas do substrato pelo uso de esterco bovino podem explicar esse comportamento. Os substratos com solo, areia, esterco bovino nas proporções 2:1:1 e 1:1:1 acrescidos ou não de P e K demonstraram eficiência na produção de mudas de maracujá amarelo.

**Palavras-chave:** adubação, *Passiflora edulis Sims f. flavicarpa* Deg, propagação.

## **CRESCIMENTO INICIAL E MORFOLOGIA RADICULAR DO MARACUJAZEIRO FB 200 EM DIFERENTES SUBSTRATOS**

Karminne Dias do VALLE<sup>(1)</sup>; Vanessa Brenda Souza CHAVES<sup>(1)</sup>; Kassia Barros FERREIRA<sup>(1)</sup>; Flavia Palharini XAVIER<sup>(1)</sup>; Edesio Fialho dos REIS<sup>(2)</sup>; Danielle Fabiola Pereira da SILVA<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudantes de Agronomia; Universidade Federal de Goiás/UFG; Jataí, GO; karminnevalle@gmail.com; <sup>(2)</sup> Professores; Universidade Federal de Goiás/UFG; Jataí, GO

Dentre os fatores que contribuem para melhor desenvolvimento inicial das plantas, está o substrato utilizado. Sendo assim, objetivou-se avaliar o efeito do substrato na formação inicial e morfologia das raízes da cultivar de maracujazeiro-azedo FB 200 (Flora Brasil). O experimento foi conduzido no viveiro telado com interceptação luminosa (60%), da Universidade Federal de Goiás - Regional Jataí. Utilizou-se sementes de frutos coletados das matrizes do pomar experimental da UFG. Foram semeadas em três tipos de substratos: S1 (Bioplant®); S2 (mistura 2 partes de solo + 1 parte de terra + 1 parte de areia) e S3 (solo de barranco), utilizando sacos perfurados para mudas com capacidade de 1,5L. Frutos foram colhidos manualmente com tesoura de poda, usando como critério de colheita a coloração amarela da epiderme. Depois de colhidos, os frutos foram seccionados transversalmente e a mucilagem com as sementes foram retiradas e submetidas à remoção da mucilagem por meio de água + cal virgem. Posteriormente, as sementes foram acondicionadas em peneiras de polietileno e lavadas em água corrente. Após a retirada das sementes, estas foram semeadas utilizando três sementes por saco a 1,0cm em três substratos (S1; S2 e S3), utilizando sacos perfurados para mudas com capacidade de 1,5L. Depois da germinação que ocorreu 15 dias após a semeadura (DAS), as mudas foram desbastadas deixando apenas a mais vigorosa. Aos 30, 35, 40, 45, 50, 55 e 60 dias após a emergência os efeitos dos tratamentos foram avaliados pela avaliação das características: matéria fresca da raiz, matéria seca da raiz e morfologia da raiz. O experimento foi

conduzido em delineamento inteiramente ao acaso, em esquema de parcela subdivida no tempo, tendo nas parcela os três substratos compondo os tratamentos, nas subparcelas as épocas de avaliação com oito repetições e quatro mudas por unidade experimental. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e regressão. As mudas de maracujazeiro apresentaram variações no crescimento, influenciadas pelo substrato utilizado. Apresentando maior desempenho inicial, o S2 aos 30 DAS, observou-se que o peso fresco das raízes foi de 0,1833 g de massa fresca, sendo a equação exponencial a que melhor se ajustou. No S1 e S2 as medidas de matéria fresca e matéria seca da raiz, das plântulas de FB200, ajustaram-se ao modelo quadrático, em resposta à variação do tempo. Aos 35, 40, 45, 50 e 55 DAS, foi constatado desenvolvimento superior nas plantas cultivadas no S1. Tais resultados devem-se ao fato que o substrato comercial provavelmente reúne características físicas, químicas e biológicas adequadas e equilibradas, as quais influenciaram de forma positiva no peso fresco, seco e morfologia das plantas, evidenciando a importância de um substrato de qualidade na produção de mudas.

**Palavras-chave:** *Passiflora edulis* f. *flavicarpa*, desenvolvimento, produção de mudas.

**Apoio financeiro:** CNPq e FAPEG

## DESEMPENHO PRODUTIVO DO MILHO E DA *UROCHLOA* EM SISTEMA INTEGRADO LAVOURA-PECUÁRIA.

Lucas Martins PERES<sup>(1)</sup>; Walber Cesar Vieira FILHO<sup>(1)</sup>; Uéilton de Sousa FERREIRA<sup>(1)</sup>; Fernando Cesar Vilela FERREIRA<sup>(2)</sup>; Sihélio Júlio Silva CRUZ<sup>(3)</sup>; Sílvia Sanielle Costa de OLIVEIRA<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante do Curso de Agronomia; Instituto Federal Goiano; Iporá, GO; [lucasmperes16@hotmail.com](mailto:lucasmperes16@hotmail.com); <sup>(2)</sup>Estudante do Curso de Técnico em Agropecuária; Instituto Federal Goiano; Iporá, GO; [fernando-cezarf10@gmail.com](mailto:fernando-cezarf10@gmail.com); <sup>(3)</sup>Professor(a); Instituto Federal Goiano; Iporá, GO; [sihelio.cruz@ifgoiano.edu.br](mailto:sihelio.cruz@ifgoiano.edu.br); [silvia.oliveira@ifgoiano.edu.br](mailto:silvia.oliveira@ifgoiano.edu.br)

O objetivo deste estudo foi avaliar o desempenho agrônômico da cultura do milho consorciado com *Urochloa* e a produtividade de matéria seca da forrageira após o consórcio com o milho. O estudo foi conduzido na Fazenda Boa Vista Varginha, município de Rio Verde – GO. O solo utilizado da área experimental foi classificado como Latossolo Vermelho Distroférico. O experimento foi constituído de seis tratamentos em esquema fatorial 2x3, sendo dois híbridos de milho: (1) AS1555 e (2) AS1596 e três sistemas de produção: (1) cultivo de milho solteiro na safra; (2) cultivo de milho consorciado com *Urochloa* (sistema Santa Fé) na safra (outubro a fevereiro) e (3) cultivo de milho consorciado com *Urochloa* (sistema Santa Fé) na safrinha (fevereiro a maio) em sucessão ao cultivo de soja; Foram avaliados: altura, diâmetro de colmo, área foliar e produtividade de grãos de milho. A produtividade de matéria seca da braquiária, foi determinada cinco dias após a colheita do milho. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. O cultivo do milho em consórcio com a *Urochloa ruziziensis* (sistema Santa Fé) no período de safra (outubro a fevereiro), não altera a produtividade de grãos em comparação com o cultivo de milho solteiro, independente do híbrido cultivado. A produtividade de grãos é menor no sistema Santa Fé quando este é conduzido no período de safrinha (fevereiro a maio). A produtividade

de matéria seca das plantas de *Urochloa ruziziensis* é maior quando o sistema Santa Fé é conduzido no período de safrinha (fevereiro a maio).

**Palavras-chave:** *Urochloa*, *Zea Mays* L, Santa Fé.

**Apoio financeiro:** Instituto Federal Goiano – *Campus* Iporá

## PROMOÇÃO



## ORGANIZAÇÃO



## APOIO



## PATROCÍNIO

