

CONGRESSO MINEIRO DE INOVAÇÕES AGROPECUÁRIAS

COMEIA

8º Congresso Mineiro de Inovações Agropecuárias
Patos de Minas-MG

Produção Animal e Vegetal: A Força da Pesquisa Mineira

Submissão de trabalhos:
Até 09/10/15



26 a 31
de outubro
de **2015**

Informações: comeia.unipam.edu.br

Promoção

UNIPAM

Realização



Apoio





CENTRO UNIVERSITÁRIO DE PATOS DE MINAS

REITOR

Milton Roberto de Castro Teixeira

VICE-REITOR

Fernando Dias da Silva

PRÓ-REITOR DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

Fagner Oliveira de Deus

PRÓ-REITOR DE PLANEJAMENTO, ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS

Renato Borges Fernandes

DIRETOR DE GRADUAÇÃO

Henrique Carivaldo de Miranda Neto

COORDENADORA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA E EXTENSÃO

Adriana de Lanna Malta Tredezini

COORDENADOR DO CURSO DE AGRONOMIA

Lucas da Silva Mendes

COORDENADORA DO CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

Alice Pratas Glycério de Freitas

COORDENADOR DO CURSO DE ZOOTECNIA

Ronan Magalhães de Souza

8º CONGRESSO MINEIRO DE INOVAÇÕES AGROPECUÁRIAS

COMISSÕES ORGANIZADORAS

Lucas da Silva Mendes (Presidente)

FINANÇAS

Lucas da Silva Mendes
Ronan Magalhães de Souza
Walter Vieira da Cunha

INFRAESTRUTURA

Hélio Henrique Vilela
Guilherme Nascimento Cunha
Nádia Grandi Bombonato

DIVULGAÇÃO

Adalberto Vieira de Souza
Bruno Bernardes de Andrade
Dalton César Milagres Rigueira

CIENTÍFICA

Bruno Bernardes de Andrade
Carlos Henrique Eiterer de Souza
Cristiane Quitéria Caldeira

SOCIAL

Alice Pratas Glycério de Freitas
Nádia Grandi Bombonato

ORGANIZAÇÃO DO DIA DE CAMPO

Dalton César Milagres Rigueira
Edmundo de Moura Estevão
Karla Vilaça Martins
Luiz Fernando Rocha Botelho
Maurício Antônio de Oliveira Coelho

ORGANIZAÇÃO DOS ANAIS

Luís Henrique Soares

INFORMAÇÕES E CONTATO



Centro Universitário de Patos de Minas
Rua Major Gote, 808 – Caiçaras 38702-
054 Patos de Minas, MG Telefone: (34)
3823-0180
E-mail: comeia@unipam.edu.br

SITE DO CONGRESSO: <http://comeia.unipam.edu.br>

SUMÁRIO

PROGRAMAÇÃO.....	10
RESUMOS APRESENTADOS NA MODALIDADE —COMUNICAÇÃO ORAL 	13
AGRONOMIA.....	14
ALTERAÇÕES NA DINÂMICA DO METABOLISMO OXIDATIVO EM FUNÇÃO DO ENVELHECIMENTO DE FOLHAS DE MILHO.....	14
HIGROSCOPICIDADE DE FERTILIZANTES NITROGENADOS CONVENCIONAIS E COM TECNOLOGIA DE LIBERAÇÃO CONTROLADA.....	17
INTERAÇÃO ENTRE LACTOFEN, HORMÔNIOS E NUTRIENTES NA FISIOLOGIA DA CULTURA DE SOJA	20
APLICAÇÃO FOLIAR DE PROMOTORES E INIBIDORES DE CRESCIMENTO NA FISIOLOGIA DO ALGODOEIRO	23
MEDICINA VETERINÁRIA.....	27
OCORRÊNCIA DE ENDOPARASITAS EM COELHOS CRIADOS EM DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO.....	27
HIPERPLASIA DE GLÂNDULA SEBÁCEA CANINA: RELATO DE CASO	30
ZOOTECNIA	33
AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE SORGO (<i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench) PARA ENSILAGEM	33
AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE SUÍNOS MACHOS INTEIROS, MACHOS CASTRADOS E FÊMEAS NO PERÍODO DE CRECHE	36
DESEMPENHO DE DUAS LINHAGENS DE TILÁPIA NILO NA FASE DE ALEVINAGEM.....	39
DESEMPENHO REPRODUTIVO DE FÊMEAS SUÍNAS APÓS INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL INTRAUTERINA E TRADICIONAL	42
RESUMOS APRESENTADOS NA MODALIDADE —PÔSTER 	45
AGRONOMIA.....	46
AVALIAÇÃO DE ÍNDICES ZOOTÉCNICOS ENTRE SUÍNOS MACHOS CASTRADOS E FEMEAS NO PERÍODO DE CRECHE.....	46
CONTROLE QUÍMICO DE <i>Sclerotium cepivorum</i> NO ALHO	49
POTENCIAL DA UTILIZAÇÃO DE <i>Bacillus</i> spp EXTRAÍDOS DA REGIÃO DO ALTO PARANAÍBA E PRODUTOS COMERCIAIS BIOLÓGICOS A BASE DE <i>B. thuringiensis</i> , NA MORTALIDADE DE <i>Spodoptera frugiperda</i>	57
FERTILIZANTES CONVENCIONAIS E POLIMERIZADOS NA CULTURA DA BATATA DOCE	60
TRATAMENTO DE SEMENTES DE SOJA COM MANGANÊS.....	63
TECNOLOGIA DE FERTILIZANTES ORGANOMINERAL PARA A CULTURA DO CAFEIEIRO	66
EFICIÊNCIA DO CONTROLE QUÍMICO DA BROCA-DO-CAFÉ (<i>Hypothenemus hampei</i>) NA REGIÃO DO ALTO PARANAÍBA - MG	69
APLICAÇÃO DE ATENUADOR DE ESTRESSE HÍDRICO NA CULTURA DO CAFEIEIRO	72
AVALIAÇÃO DE SEMENTES DE FEIJÃO SOB APLICAÇÃO DE HERBICIDAS DESSECANTES	75
FONTES DE NITROGÊNIO NA CULTURA DA MANGA	78
RESPOSTA FISIOLÓGICA DA CULTURA DE SOJA A APLICAÇÃO FOLIAR DE BIOESTIMULANTES NA REGIÃO DE PATOS DE MINAS-MG.....	81

POTENCIAL DE GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE SOJA <i>Glycine max</i> (L.) TRATADAS COM INSETICIDAS E FUNGICIDAS SOB EFEITO DE ARMAZENAMENTO	84
INOCULAÇÃO DE <i>Rhizobium tropici</i> E ADUBAÇÃO NITROGENADA EM FEIJOEIRO COMUM (<i>Phaseolus vulgaris</i> L.)	87
RECIPIENTES NA GERMINAÇÃO DE FLAMBOYANT (<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook) Raf.)	90
AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE CAFEIEIRO SUBMETIDAS À APLICAÇÃO DE ORGANOMINERAL	93
RESPOSTA DO MILHO DE SEGUNDA SAFRA (<i>Zea mays</i> L.) SUBMETIDO À DIFERENTES DOSES DE NITROGÊNIO, ASSOCIADO OU NÃO À INOCULAÇÃO DE <i>Azospirillum brasilense</i>	96
ESTUDO DA PERFORMANCE DE UM SECADOR DE GRÃOS COM USO DE DESUMIDIFICADOR TIPO FILTRO DE SAL NA SECAGEM DO MILHO	98
SELEÇÃO DE ISOLADOS DE <i>Beauveria</i> spp. PARA CONTROLE DE BROCA- DO-CAFÉ	101
INTERAÇÃO ENTRE DOSES DE NITROGÊNIO E DANOS CAUSADOS POR <i>Spodoptera frugiperda</i> NA CULTURA DO MILHO	104
FONTES DE BORO APLICADOS VIA SOLO NA CULTURA DA SOJA CULTIVADAS EM VASO	107
PRODUÇÃO DO CAFEIEIRO SUBMETIDO À DIFERENTES FUNGICIDAS E ÉPOCAS DE APLICAÇÃO	110
SUPERAÇÃO DE DORMÊNCIA EM SEMENTES DE <i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms	113
PRODUTIVIDADE DE PLANTAS DE BATATA (<i>Solanum tuberosum</i> L.) VARIEDADE ÁGATA EM FUNÇÃO DA APLICAÇÃO DO ADUBO ORGANOMINERAL FORTE OM	116
CRESCIMENTO INICIAL DE TRÊS ESPÉCIES DE EUCALIPTO NA REGIÃO DE UBERABA-MG	119
QUALIDADE DE SEMENTES DE MILHO (<i>Zea mays</i> L) TRATADAS COM INSETICIDAS NO ARMAZENAMENTO	122
CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DA CULTURA DO MILHO E PRODUTIVIDADE DE MATÉRIA SECA DE <i>Brachiaria ruziziensis</i> EM DUAS MODALIDADES DE CONSÓRCIO	125
RESPOSTA DE TECNOLOGIAS DO MILHO TRANSGÊNICO (<i>Bt</i>) À <i>Spodoptera</i> <i>frugiperda</i>	128
TRATAMENTO DE SEMENTES COM FENILALANINA E PROLINA COMO ATENUADORES DO DÉFICIT HÍDRICO NA CULTURA DE SOJA	131
PROGRAMA DE CERTIFICAÇÃO DE CAFÉ DO CERRADO: UM ESTUDO COM PRODUTORES ASSOCIADOS DO ALTO PARANAÍBA	134
AVALIAÇÃO DE PHOMA (<i>Phoma</i> sp.) NO CAFEIEIRO (<i>Coffea arabica</i>) COM APLICAÇÃO DE DIFERENTES FUNGICIDAS NA PRÉ E PÓS FLORADA	137
AVALIAÇÃO DA PRODUTIVIDADE DO CAFEIEIRO (MUNDO NOVO) POR MEIO DA APLICAÇÃO DE FERTILIZANTES NITROGENADOS	140
ÁCIDO GLUTÂMICO NO TRATAMENTO DE SEMENTE DE SOJA	143
INTERFERÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS NA PRODUTIVIDADE DA CULTURA DO MILHO DE SEGUNDA SAFRA DESTINADO À SILAGEM	146
INFLUÊNCIA DO INIBIDOR DE BIOSÍNTESE DE ETILENO, SOBRE A MATURAÇÃO DOS FRUTOS DE CAFEIEIRO CATUAÍ-AMARELO IAC 62, APLICADO NO PERÍODO DE AMADURECIMENTO, NA REGIÃO DE PATOS DE MINAS, MG.	149
VIABILIDADE ECONÔMICA DE USINA FOTOVOLTAICA COMO FONTE PRIMÁRIA DE ENERGIA EM BOMBEAMENTOS PARA IRRIGAÇÃO	152

APLICAÇÃO DE Ca E B FOLIAR NA CULTURA DO FEIJÃO	155
URTIGA (<i>Urtica dioica</i>): TOXICIDADES E FINALIDADES	158
ADUBAÇÃO NITROGENADA NO ESTABELECIMENTO DO CAPIM MOMBAÇA (<i>Panicum maximum</i> cv. Mombaça).....	161
POSICIONAMENTO DE INDUTOR DE RESISTÊNCIA NA CULTURA DO FEIJÃO	164
INTERFERÊNCIA DE DOSES DO GLIFOSATO NO ALGODOEIRO RR FLEX167 ESTADO NUTRICIONAL E PRODUTIVIDADE DE GRÃOS DA CULTURA DO MILHO EM CONSÓRCIO COM <i>Brachiaria ruziziensis</i>	170
SUPERAÇÃO DA DORMÊNCIA EM SEMENTES DE <i>Cassia grandis</i> L. f. e <i>Stryphnodendron adstringens</i> Mart. Coville.....	173
CULTURA DO FEIJOEIRO: EFEITO DE HORMÔNIO INDUTOR DE RESISTÊNCIA NA FISIOLOGIA E NO METABOLISMO OXIDATIVO	176
INFLUÊNCIA DE DIFERENTES NÍVEIS DE MANGANÊS NA ESPESSURA DA CASCA E PESO DE OVOS DE POEDEIRAS DEKALB WHITE.....	179
CAPACIDADE DE DISPERSÃO DE <i>Trichogramma pretiosum</i> Riley, 1879 EM TOMATEIRO-INDUSTRIAL, <i>Solanum lycopersicum</i> L., 1753, NA REGIÃO DE PATOS DE MINAS, MG	182
CULTURA DO TOMATEIRO: USO DE INDUTORES DE RESISTÊNCIA E PROMOTORES DE CRESCIMENTO.....	185
VARIAÇÃO DOS COMPONENTES DA PRODUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO LONGITUDINAL DE PLANTAS EM CULTIVO DE MILHO SOB SEMEADURA DIRETA	188
AVALIAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO LONGITUDINAL DE PLANTAS DE MILHO EM DIFERENTES SISTEMAS DE CULTIVO.....	191
AVALIAÇÃO DA PRODUTIVIDADE E DA CLASSIFICAÇÃO DO ALHO EM FUNÇÃO DA ÉPOCA DO CORTE DA HASTE FLORAL	194
DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE ALFACE (<i>Lactuca sativa</i> L) EM DIFERENTES SUBSTRATOS NA REGIÃO DE SÃO GOTARDO MG	197
QUALIDADE DE BEBIDA EM CULTIVARES DE CAFÉ (<i>Coffea arabica</i>) CEREJA DESCASCADO	200
DESENVOLVIMENTO DA CEBOLINHA EM FUNÇÃO DE DOSES DE UREIA	203
INFLUÊNCIA DA COMPETIÇÃO DE PLANTAS DANINHAS NOS COMPONENTES DE PRODUTIVIDADE DA CULTURA DO FEIJÃO (<i>Phaseolus vulgaris</i> L.) NO OUTONO-INVERNO	206
TRATAMENTO DE SEMENTE DE MILHO COM TRIPTOFANO	209
APLICAÇÃO FOLIAR DE HORMÔNIOS E NUTRIENTES NA CULTURA DA SOJA.....	212
DOSES E FONTES DE MATÉRIA ORGÂNICA NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE JATOBAZEIRO DO CERRADO (<i>Hymenaea stigonocarpa</i>).....	215
AZOXISTROBINA + TEBUCONAZOLE EM DIFERENTES ESTÁDIOS FENOLÓGICOS NA CULTURA DO MILHO	218
TRATAMENTO DE SEMENTES DE SOJA COM COBRE	221
INFLUÊNCIA DE DIFERENTES INTERVALOS DE IRRIGAÇÃO NA PRODUÇÃO E CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA DE DUAS CULTIVARES DE ALFACE HIDROPÔNICA.....	224
SELEÇÃO DE FUNGOS ENTOMOPATOGÊNICOS PARA O CONTROLE BIOLÓGICO DE <i>Hypothenemus hampei</i> (Ferrari).....	227
INCIDÊNCIA E SEVERIDADE DA BRUSONE EM GENÓTIPOS DE TRIGO TOLERANTES AO CALOR	230
DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DO EXTRATO DE ALGAS (<i>Ascophyllum</i> <i>nodosum</i>) NO DESENVOLVIMENTO INICIAL DE MUDAS DE CAFEIEIRO	233

PRODUTIVIDADE DE LOTES DE SEMENTES DE SOJA COM DIFERENTES NÍVEIS DE VIGOR	236
ANÁLISE DA DIVERSIDADE GENÉTICA DE CEPAS DE <i>Bacillus</i> sp. COM UTILIZAÇÃO DE RAPD-PCR.....	239
ESTABILIDADE FENOTÍPICA DE GENÓTIPOS DE MILHO NO BRASIL CENTRAL.....	243
TRATAMENTO DE SEMENTES DO ALGODOEIRO COM FUNGICIDAS E INSETICIDAS.....	246
FONTES E DOSES DE NITROGÊNIO NO DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE MARACUJAZEIRO-AMARELO (<i>Passiflora edulis Sims f. flavicarpa Deg.</i>).....	249
COMPARAÇÃO DOS COEFICIENTES DE UNIFORMIDADE DE CHRISTIANSEN (CUC) E HEERMANN & HEIN (CUH) EM PIVÔ CENTRAL	252
HERBICIDAS PRÉ-EMERGENTES NA ENTRELINHA DO CAFEIEIRO (<i>Coffea arabica</i> L.) NO PERÍODO ANTECEDENTE A COLHEITA	255
ANÁLISE DA APLICAÇÃO DAS NORMAS REGULAMENTADORAS DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO NR 23 E NR 33 EM SILOS DE GRÃOS ...	258
TRATAMENTO DE SEMENTES DE SOJA COM FUNGICIDAS E INSETICIDAS	261
MEDICINA VETERINÁRIA.....	264
AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA ANTI-HELMINTICA DA IVERMECTINA E DO ALBENDAZOLÉ EM EQUINOS DA REGIÃO DE PATOS DE MINAS	264
ABDÔMEN AGUDO EM EQUINO – RELATO DE CASO	267
INCIDÊNCIA DE MALÓFAGOS E ÁCAROS EM GRANJA DE GALINHAS POEDEIRAS NO MUNICÍPIO DE PATOS DE MINAS – MG.	270
FIBROSSARCOMA ABDOMINAL EM CÃO – RELATO DE CASO.....	273
QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA USADA PARA DESSEDENTAÇÃO DE AVES DE POSTURA DA ESCOLA ESTADUAL AGROTÉCNICA AFONSO QUEIROZ, NO MUNICÍPIO DE PATOS DE MINAS/MG.	276
MASTITE BOVINA POR <i>Prototheca</i> spp.: RELATO DE CASO.....	279
MELANOMA ORAL EM CÃO (<i>Canis familiaris</i>) COM METÁSTASE PULMONAR: RELATO DE CASO	282
FENDA PALATINA SECUNDÁRIA EM GATO: RELATO DE CASO	285
ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA UTILIZADA PARA CONSUMO DE SUÍNOS EM GESTAÇÃO NA ESCOLA AGROTÉCNICA –AFONSO QUEIROZ DE PATOS DE MINAS	288
LEVANTAMENTO DE ENDOPARASITAS EM EQUINOS NA REGIÃO DO ALTO PARANAÍBA, MINAS GERAIS	291
ANÁLISE DO CONTEÚDO ESTOMACAL DA COMUNIDADE DE PEIXES EM UM TRECHO DO RIO DOURADOS – PATROCÍNIO-MG.....	294
SARNA NOTOÉDRICA EM GATOS COM TRANSMISSÃO PARA O SER HUMANO: RELATO DE CASO.....	297
AVALIAÇÃO DA INCIDÊNCIA DE PROBLEMAS DE CASCOS EM BOVINOS LEITEIROS NA REGIÃO DE PATOS DE MINAS – MG.....	300
ZOOTECNIA.....	302
EFICÁCIA ANTI-HELMINTICA NO CONTROLE DE NEMATELMINTOS EM BOVINOS LEITEIROS.....	302
ENSILAGEM DO MILHO EM DIFERENTES ALTURAS DE CORTE.....	305
AVALIAÇÃO DO ÍNDICE DE TEMPERATURA E UMIDADE EM BAIAS DE EQUINOS	308
INCIDÊNCIA DE AGENTES CAUSADORES DE TRISTEZA PARASITÁRIA BOVINA EM BEZERRAS NA REGIÃO DO ALTO PARANAÍBA, MG	311

EFEITO DA DENSIDADE POPULACIONAL NO DESEMPENHO DE FRANGOS DE CORTE	314
AVALIAÇÃO BROMATOLÓGICA DE SILAGEM OBTIDA DOS HÍBRIDOS DE MILHO PIONEER P3862 E AG1051	317
INFLUÊNCIA DO PERÍODO DE JEJUM PRÉ-ABATE NA INCIDÊNCIA DE CARNE PSE EM SUÍNOS IMUNOCASTRADOS.....	320
ADUBAÇÃO NITROGENADA NA FORMAÇÃO DE CAPIM-MARANDU	323
OCORRÊNCIA DE LESÕES EM CARCAÇAS BOVINAS EM UM FRIGORÍFICO NA REGIÃO DO ALTO PARANAÍBA	326
OCORRÊNCIA DE LESÕES EM CARCAÇAS BOVINAS EM UM FRIGORÍFICO NA REGIÃO DO ALTO PARANAÍBA	329
GONADOTROFINAS CORIÔNICAS EQUINA (eCG) E HUMANA (hCG) NA FERTILIDADE PÓS-DESMAME EM FÊMEAS SUÍNAS PRIMÍPARAS	332
EFICIÊNCIA DA CIPERMETRINA E AMITRAZ NO CONTROLE DO CARRAPATO BOVINO	335
PRODUTOS ORGÂNICOS E QUÍMICOS CONTRA O <i>Rhipicephalus (Boophilus) microphus</i>	338
OCORRÊNCIA DE LARVAS (L ₃) DE ESTRONGILÍDEOS EM PASTAGEM DE PROPRIEDADE LEITEIRA	341
QUALIDADE INTERNA DE OVOS DE GALINHAS DEKALB BROWN COM 26 E 62 SEMANAS DE VIDA	344
QUALIDADE EXTERNA DE OVOS DE GALINHAS DEKALB BROWN COM 26 E 62 SEMANAS DE VIDA	347
EFICIÊNCIA DE SUBSTRATOS DE BIOFILTROS NA ALEVINAGEM DE TILÁPIAS DO NILO	350

PROGRAMAÇÃO

PROGRAMAÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA - AGRONOMIA

SEGUNDA-FEIRA (26/10/2015)

LOCAL: SALA 101 – BLOCO G

9h às 22h - Credenciamento e entrega dos materiais

TERÇA-FEIRA (27/10/2015)

LOCAL: PAIOLÃO (SINDICATO DOS PROD. RURAIS DE PATOS DE MINAS)

18h45 - Solenidade de abertura

19h45 – A Força do Estusiasmo - Palestra Motivacional - Prof. GRETZ

21h30 – SEBRAE - Concessa

QUARTA-FEIRA (28/10/2015)

LOCAL: BLOCO E – AUDITÓRIO – FÓRUM DE FERTILIDADE DO SOLO

19h00 – Requisitos profissionais para sucesso no mercado de trabalho de fertilizantes – Eng. Agrônomo M.Sc. Ithamar Prada Neto - Produquímica

20h00 – Uso de micronutrientes na agricultura atual – Eng. Agrônomo Haroldo Hix Hrdlicka - Multitécnica

21h00 – Mesa Redonda

LOCAL: BIBLIOTECA – AUDITÓRIO – FÓRUM DA CULTURA DO FEIJOEIRO

19h00 – Melhoramento do feijoeiro – Profa. Ângela Maria Soares - UFLA

20h00 – Controle de mosca branca do feijoeiro - Eng. Agrônoma Flávia Rabelo Barbosa Moreira – EMBRAPA Arroz e Feijão

21h00 – Mesa Redonda

LOCAL: SALÃO DO JÚRI

19h00 – Melhoramento de plantas e a sociedade – Prof. D.Sc. Magno Ramalho - UFLA

QUINTA-FEIRA (29/10/2015)

LOCAL: BLOCO E – AUDITÓRIO

19h00 – Apresentação dos trabalhos científicos

20h20 – Manejo da adubação fosfatada em solos de Cerrado – Eng. Agrônomo D.Sc. Roberto Ferreira de Novais – UFV

21h10 – Indutores e promotores de crescimento de plantas – Eng. Agrônomo Marcelo Rolim – ADAMA Brasil

22h00 – Mesa Redonda

SEXTA-FEIRA (30/10/2015)

LOCAL: BLOCO E – AUDITÓRIO

19h00 – Premiação dos trabalhos científicos

20h20 – Sistema de produção de soja e milho na região do Alto Paranaíba - MG

SÁBADO (31/10/2015) – DIA DE CAMPO

LOCAL: ESCOLA AGROTÉCNICA AFONSO QUEIROZ

08h30 – Formação dos grupos

09h00 – Apresentação dos grids

11h30 – Entrega do Prêmio Júlio Reis

12h00 – Encerramento

12h15 – Almoço de confraternização

PROGRAMAÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA – MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA

SEGUNDA-FEIRA (26/10/2015)

LOCAL: SALA 105 – BLOCO G

9h às 22h - Credenciamento e entrega dos materiais

TERÇA-FEIRA (27/10/2015)

LOCAL: PAIOLÃO (SINDICATO DOS PROD. RURAIS DE PATOS DE MINAS)

18h45 - Solenidade de abertura

19h45 – A Força do Estusiasmo - Palestra Motivacional - Prof. GRETZ

21h30 – SEBRAE - Concessa

QUARTA-FEIRA (28/10/2015)

LOCAL: MEMORIAL DO MILHO (SINDICATO DOS PROD. RURAIS DE PATOS DE MINAS)

19h00 – Fatores de manejo e nutrição adequada afetando a reprodução de suínos – Prof. D.Sc. Lúcio Vilela Carneiro Girão - UFU

20h00 – Nutrição de bovinos: fracionamento de carboidratos e proteínas – Prof. D.Sc. Gilberto de Lima Macedo Junior – FAMEV - UFU

LOCAL: PAIOLÃO (SINDICATO DOS PROD. RURAIS DE PATOS DE MINAS)

19h00 – Eficiência alimentar em ruminantes – Rodrigo Maronezzi - Alltech

20h30 – Tratamento seletivo de parasitoses gastrointestinais de pequenos animais – Profa. Fernanda Rosalinski Moraes – FAMEV - UFU

LOCAL: BLOCO G – SALA 101

19h00 – Indicações da tomografia computadorizada na medicina veterinária – M.Sc. Paula Mayes Costa - UFMG

20h30 – Agrupamento e nutrição de vacas em lactação – Dr. Geraldo Sérgio Senra Carneiro Basbosa - UFV

QUINTA-FEIRA (29/10/2015)

LOCAL: MEMORIAL DO MILHO (SINDICATO DOS PROD. RURAIS DE PATOS DE MINAS)

19h00 – Apresentação dos trabalhos científicos

20h20 – Silagem de grão úmido na alimentação de vacas leiteiras – Zootecnista M.Sc. Luís Henrique Oliveira Silva - Agroceres

LOCAL: PAIOLÃO (SINDICATO DOS PROD. RURAIS DE PATOS DE MINAS)

19h00 – Apresentação dos trabalhos científicos

20h20 – Patologia do parto e do pós-parto em grandes animais – Cristiano Pereira Barbosa – UNIUBE

LOCAL: BLOCO G – SALA 101

20h30 – Doenças uterinas no pós-parto – PhD. João Paulo Elsen saut - UFU

SEXTA-FEIRA (30/10/2015)

LOCAL: MEMORIAL DO MILHO (SINDICATO DOS PROD. RURAIS DE PATOS DE MINAS)

19h00 – Premiação dos trabalhos científicos

20h20 – Búfalos: como criar – Zootecnista M.Sc. Lais Costa Brito - UFV

LOCAL: PAIOLÃO (SINDICATO DOS PROD. RURAIS DE PATOS DE MINAS)

19h00 – Premiação dos trabalhos científicos

20h20 – Como melhorar seu rebanho – Fernando Rezende – UFV

21h10 – Doenças do trato urinário de felinos – Renata Andrade Silva - UFMG

LOCAL: BLOCO G – SALA 101

20h30 – Pontos críticos na produção de suínos – Eduardo Vilela – Agroceres

LOCAL: BLOCO G – SALA 105

20h30 – Doenças do trato urinário de felinos – Renata Andrade Silva - UFMG

SÁBADO (31/10/2015) – DIA DE CAMPO

LOCAL: CENTRO CLÍNICO VETERINÁRIO

08h30 – Formação dos grupos

09h00 – Apresentação dos grids

11h30 – Entrega do Prêmio Júlio Reis

12h00 – Encerramento

12h15 – Almoço de confraternização

RESUMOS APRESENTADOS NA MODALIDADE “COMUNICAÇÃO ORAL”

COMEIA

8º Congresso Mineiro de Inovações Agropecuárias
Patos de Minas-MG

Produção Animal e Vegetal: A Força da Pesquisa Mineira

Submissão de trabalhos:
Até 09/10/15



26 a 31
de outubro
de **2015**

Informações: comeia.unipam.edu.br

Promoção
 UNIPAM

Realização



Apoio



ALTERAÇÕES NA DINÂMICA DO METABOLISMO OXIDATIVO EM FUNÇÃO DO ENVELHECIMENTO DE FOLHAS DE MILHO

Louranny Tavares Corrêa⁽¹⁾; Cintia Maria Soares Ribeiro⁽¹⁾; Ellen Mayara Alves Cabral ⁽¹⁾;
Evandro Binotto Fagan⁽²⁾; Luís Henrique Soares⁽³⁾; Marina Rodrigues Reis⁽¹⁾

⁽¹⁾ Graduanda em Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. louranny_tavares@hotmail.com

⁽²⁾ Professor do curso de Agronomia, Engenharia Ambiental e Sanitária e Zootecnia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

⁽³⁾ Professor do curso de Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM. Doutorando em Fitotecnia pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz- ESALQ

INTRODUÇÃO

O milho (*Zea mays* L.) está entre os grãos de maior distribuição mundial por possuir uma vasta diversidade de produtos (SILVA, 2009). No Brasil, a safra 2014/15 teve produção de aproximadamente 85 milhões de toneladas (CONAB, 2015).

No sistema de produção de milho, as plantas estão submetidas a diferentes estresses. Estes estresses geram as espécies reativas de oxigênio (ERO), as quais são formadas a partir da molécula de O₂ sendo estas o oxigênio singleto (¹O₂), o ânion superóxido (O⁻), peróxido de hidrogênio (H O) e o íon hidroxil₂-₂íon (OH⁻) (SCANDALIOS, 1993). O equilíbrio da produção e degradação das ERO é mantido por diversos sistemas de defesa antioxidantes. Como os enzimáticos como a catalase (CAT), superóxido dismutase (SOD), peroxidase (POD) (KARUPPANAPANDIAN *et al.*, 2011). E os sistemas de defesa não enzimático, como é o caso do ascorbato, da glutatona e a prolina.

Existem poucas informações da dinâmica do metabolismo oxidativo ao longo do ciclo de vida das folhas. Com isso é necessário entender, em função do desenvolvimento da folha, a dinâmica do estresse oxidativo, a fim de desenvolver práticas manejo que minimizem este, e desta forma potencialize a produtividade da cultura (MALICK; RAI, 1999). Sendo assim, o objetivo do presente trabalho é avaliar o efeito do envelhecimento na dinâmica do metabolismo oxidativo de folhas de milho demarcadas no estágio V₇ em condições de campo.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Escola Estadual Agrotécnica Afonso Queiroz, Campus II do UNIPAM, em Patos de Minas, MG. Foi utilizada a espécie de milho híbrido Pioneer 3862 H, semeado em novembro de 2014, no espaçamento de 0,75 m entre linhas com 6 sementes por metro, utilizando tratos culturais convencionais.

Aos 35 dias após semeadura (DAS), foi marcada a 6ª folha expandida em 60 plantas aleatórias, estando estas no estágio V₇. Foi realizado as coletas destas folhas marcadas, sempre as 13hs, sendo a primeira coleta realizada aos 37 DAS (V₇), a segunda aos 58 DAS (V₉), a terceira aos 79 DAS (R₁) e a quarta aos 89 DAS (R₂). As folhas foram levadas para laboratório sendo maceradas e armazenadas a -20 °C. Foi adotado delineamento experimental inteiramente casualizado, sendo 4 épocas de coleta (estádios V₇, V₉, R₁ e R₂) com 10 repetições cada.

As análises realizadas foram da enzima POD, do teor de peróxido de hidrogênio e peroxidação lipídica, pelas metodologias propostas por Teisseire e Guy (2000), Alexieva *et al.* (2001) e Heath e Packer (1968) respectivamente. Os dados obtidos foram ajustado no modelo de regressão com o auxílio do software SISVAR® (FEREIRA, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1, pode se verificar a variação na dinâmica de peróxido de hidrogênio em folhas de milho. Nota-se um acréscimo gradual na concentração desse radical livre com o

envelhecimento da folha, atingindo o pico aos 44 DAM, no estágio R₁; esse incremento foi de 348,83% em relação ao V₇. Constatou-se que no R₂ aos 54 DAM houve um decréscimo na síntese de H₂O₂, possivelmente ocasionada pela senescência da folha (Figura 1a).

A síntese de H₂O₂ é induzida por vários tipos de estresses e por isso possui papel central nos mecanismos de sobrevivência de plantas. O incremento deste pode resultar em efeitos negativos como pode funcionar como agente sinalizador (NEILL *et al.*, 2002).

A atividade da peroxidase seguiu padrão similar ao H₂O₂, com o pico no estágio R₁ (44 DAM). A relação ocorre pois o H₂O₂ é consumido pela peroxidase. As peroxidases são responsáveis pela catalisação do H₂O₂, formando H₂O e O₂ (CHAUDIÈRE; FERRARI-ILIOU, 1999). O aumento da atividade aos 2 DAM para os 44 DAM foi de 61,96% decrescendo posteriormente (Figura 1b).

A peroxidação lipídica (Figura 1c) apresentou um incremento linear, acompanhando o envelhecimento da folha. Esse comportamento está relacionado às variáveis a acima, em que apresentou aumentos na concentração de H₂O₂ e da atividade da POD. Essas características demonstram que a folha possui um envelhecimento, o qual é um sensor que determina a redução da atividade fisiológica da mesma, principalmente os processos fotossintéticos.

A elevada taxa da peroxidação lipídica pode induzir efeitos deletérios para as células vegetais, isso porque, as espécies reativas que induzem este processo atuam sobre os ácidos graxos polinsaturados dos fosfolípidios das membranas celulares, degradando-a e permiti assim a entrada de radicais livres. O que resulta em alteração na funcionalidade da membrana, na perda de seletividade, no extravasamento intracelular e por fim ocasiona morte da célula (SCANDALIOS, 2005).

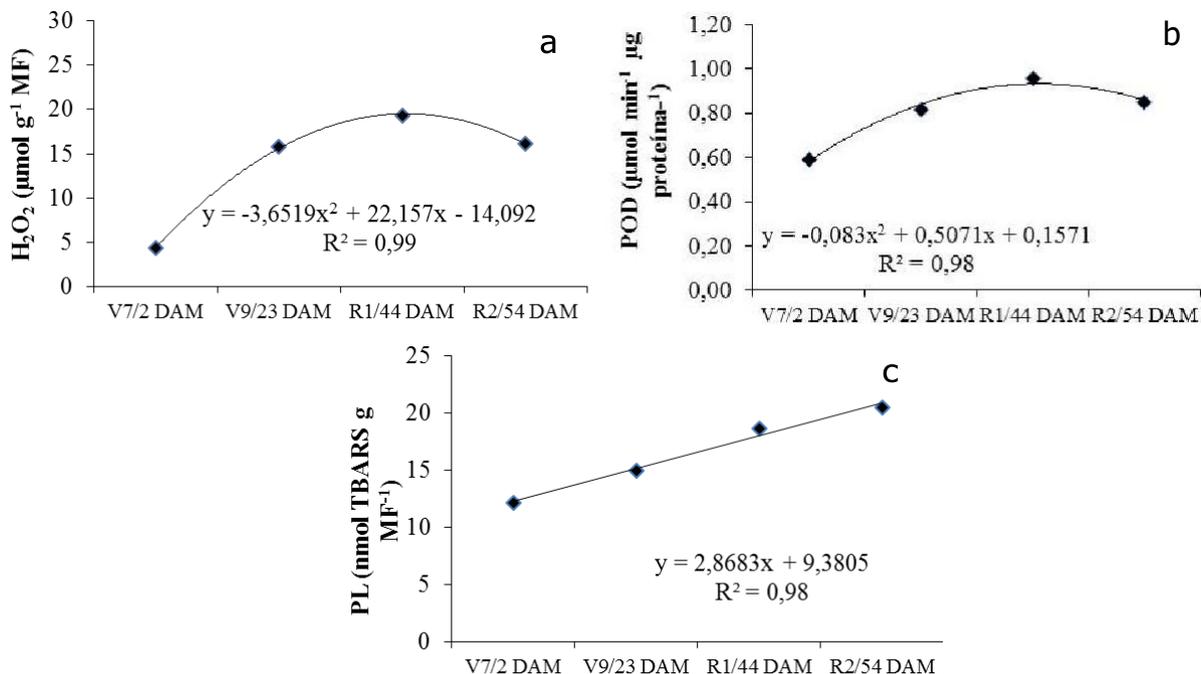


Figura 1: Teor de H₂O₂ (a), atividade da enzima POD (b) e teor de PL (c) na 6^a folha de plantas de milho (*Zea mays* L.) coletadas aos 2; 23; 44 e 54 dias após a marcação (DAM). Em que: 2 DAM correspondente ao estágio V₇, 23 DAM ao estágio V₉, 44 DAM ao estágio R₁, 54 DAM ao estágio R₂. UNIPAM, Patos de Minas - MG, 2014/15.

CONCLUSÕES

(i) No envelhecimento da 6^a folha de milho, ocorre um aumento na produção do radicais livres H₂O₂, concomitante com o incremento da enzima POD, induzindo um aumento da peroxidação lipídica de 68,03%;

(ii) Momento que a folha inicia a senescência, onde ela estaria redirecionando os fotoassimilados para a formação da espiga.

REFERÊNCIAS

ALEXIEVA, V.; SERGIEV, I.; MAPELLI, S.; KARANOV, E. The effect of drought and ultraviolet radiation on growth and stress markers in pea and wheat. **Plant, Cell and Environment**, v. 24, p. 1337-1344, 2001.

CHAUDIÈRE, J.; FERRARI-ILIOU, R. Intracellular Antioxidants: from chemical to biochemical mechanisms. **Food and Chemical Toxicology**, v. 37, p. 949-962, 1999.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento das safras do Brasil- Grãos, 2015. Disponível em: <
http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/15_09_11_10_42_03_boletim_graos_setembro_2015.pdf> Acesso em: set. 2015.

FEREIRA, D. F. **Manual do sistema Sisvar para análises estatísticas**. Lavras: UFLA, 66 p. 2000.

HEATH, R.L.; PACKER, L. Photoperoxidation in isolated chloroplasts. I. Kinetics and stoichiometry of fatty acid peroxidation. **Archives in Biochemistry and Biophysics**, v. 125, p. 189-198, 1968.

KARUPPANAPANDIAN, T.; MOON, J. C.; KIM, C.; MANOHARAN, K.; KIM, W. Reactive oxygen species in plants: their generation, signal transduction, and scavenging mechanisms. **Australian Journal of Crop Science**, v. 5, n. 6, p. 709-725, 2011.

MALICK, N.; RAI, L. C. Response of the antioxidant systems of the nitrogen fixing cyanobacterium *Anabaena doliolum* to the copper. **Journal of plant Physiology**, p.146-149, 1999.

NEILL, S. J., DESIKAN, R., CLARKE, A., HURST, R., HANCOCK, J. Hydrogen peroxide and nitric oxide as signalling molecules in plants. **Journal of Experimental Botany**, v. 53, p. 1237–1247, 2002.

SCANDALIOS, J. G. Oxygen stress and superoxido dismutase. **Plant Physiology**, v. 101, p. 7-12, 1993.

SCANDALIOS, J.G. Oxidative stress: molecular perception and transduction of signals triggering antioxidant gene defenses. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, Ribeirão Preto, v. 38, p. 995-1014, 2005.

SILVA, S. M. D. A. **A atividade da enzima redutase do nitrato em milho cultivado sob diferentes níveis de nitrogênio e potássio**. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal)- UFG. Campus Jatai, 2009.

TEISSEIRE, H.; GUY, V. Copper-induced changes in antioxidant enzymes activities in fronds of duckweed (*Lemna minor*). **Plant Science**, v. 153, p. 65-72, 2000.

HIGROSCOPICIDADE DE FERTILIZANTES NITROGENADOS CONVENCIONAIS E COM TECNOLOGIA DE LIBERAÇÃO CONTROLADA

Maila Adriely Silva ⁽¹⁾; Carlos Henrique Eiterer de Souza ⁽²⁾; Gustavo Ferreira de Sousa ⁽¹⁾; Júlia Camargos da Costa⁽¹⁾; Morais Carneiro dos Reis ⁽¹⁾; Vanessa Júnia Machado⁽²⁾;

⁽¹⁾ Graduando em Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. m.adriley@hotmail.com; gustavoferreira_s@hotmail.com; moraiscarneiro@hotmail.com; juliacamargosdacosta@hotmail.com

⁽²⁾ Professor (a) do curso de Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM. carloshenrique@unipam.edu.br; vanessajm@unipam.edu.br

INTRODUÇÃO

Os fertilizantes são definidos pela legislação brasileira (decreto Decreto nº- 86.955, de 18 de fevereiro de 1982) como toda substância mineral ou orgânica, natural ou sintética, que fornece um ou mais nutrientes para as plantas (BARROS, 2010). A importância do uso de fertilizantes nos processos de produção agrícola brasileira pode ser observada pela alta correlação desse insumo com a produção agrícola em geral (LOPES, 1994). Segundo Lopes (2003), nos últimos anos o aumento na produção e produtividade na maioria das culturas tem relação direta com o uso eficiente dos fertilizantes.

A eficiência na utilização desses insumos é associada as propriedades dos mesmo. De acordo com Alcarde *et al.* (1989) as características de qualidade dos fertilizantes podem classificadas quanto a sua natureza física, química e físico química. Das características físico-químicas, a higroscopicidade é considerada a de maior importância. Ela é definida como a capacidade que o fertilizante possui em absorver umidade da atmosfera (NOVAIS *et al.*, 2007).

Essa absorção de umidade acarreta a uma série de desvantagens, dentre elas a dificuldade de manuseio, tendência ao empedramento, redução no teor nutricional e redução na dureza do fertilizante. Algumas medidas podem ser tomadas para diminuir esse efeito, como o aumento do tamanho dos grânulos, armazenamento adequado e revestimento do fertilizante. Tendo em vista a escassez literária sobre o comportamento higroscópico dos fertilizantes convencionais e com novas tecnologias o presente trabalho teve como objetivo avaliar a quantidade de água absorvida por fontes nitrogenadas convencionais e revestida em função do tempo de exposição à umidade.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no laboratório Central de Análises e Fertilidade do Solo- Cefert, localizado no Centro Universitário de Patos de Minas. O delineamento experimental utilizado foi em DBC, com parcelas subdivididas no tempo, onde foram utilizadas cinco fontes de fertilizantes nitrogenados com quatro repetições (Tabela 1).

Tabela 1: Descrição dos tratamentos utilizados no experimento de higroscopicidade de fertilizantes nitrogenados convencionais e revestidos. Unipam, Patos de Minas, MG, 2015.

Tratamento	Fonte
T1	Ureia convencional
T2	Ureia NBPT
T3	Ureia Polimerizada
T4	Nitrato de amônio
T5	Sulfato de Amônio

Os fertilizantes foram colocados em estufa à 65°C para secagem por 24 horas antes da montagem. Logo após foram colocados em potes e pesados para a determinação do peso seco. A montagem do experimento foi realizada em dessecador de vidro para a não interferência do meio externo. A umidade dentro do dessecador foi mantida durante toda a condução e variou de 59% à 79%. Os recipientes que continham os fertilizantes foram pesados com 4, 8, 12, 24, 36, 48 e 96 horas após a montagem. A

quantidade de água absorvida (U%) foi calculada em relação ao peso seco da amostra, conforme equação abaixo:

$$U = [(P_u - P_s) / P_s] \cdot 100, \text{ onde}$$

P_u = peso, em g, da amostra úmida

P_s = peso, em g, da amostra seca

Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 0,01 de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O teor de umidade absorvido por fertilizantes nitrogenados convencionais e revestidos apresentou interação significativa em relação aos dias avaliados (tempo) ($p < 0,01$). As fontes de fertilizantes também apresentaram interação significativa de acordo com o teste Tukey à 0,01 de probabilidade. Observa-se que a absorção de umidade pelo fertilizante varia em função do tempo de exposição e em função da composição química do mesmo.

Na Tabela 2 é possível perceber que com o aumento dos tempos de exposição há um aumento na absorção de umidade pelos insumos, exceto no tratamento em que foi utilizado a fonte Sulfato de Amônio, em que a absorção de água permaneceu constante. Ao observar o último tempo de pesagem percebe-se um aumento na absorção de água pelas fontes Sulfato de Amônio (0,035%), Ureia Convencional (0,633%), Ureia Polimerizada (1,068%), Ureia NBPT (1,765%) e Nitrato de Amônio (6,225%), respectivamente.

Tais resultados corroboram com os encontrados por Alcarde (1992), onde ao avaliar a higroscopicidade de fertilizantes nitrogenados verificou que o Nitrato de Amônio se encontra entre os mais higroscópicos. Os fertilizantes que possuem alta higroscopicidade apresentam baixa umidade crítica (UC), ou seja, eles absorvem umidade do ar mesmo esta sendo baixa. O Nitrato de Amônio é citado como exemplo dessa afirmação e a UC dessa fonte corresponde à 59,4%, ou seja, mesmo a umidade do ar estando baixa (em torno de 59,0%) ele absorverá água do meio (ALCARDE *et al*, 1989). O tratamento 5, onde foi utilizada a fonte Sulfato de Amônio apresentou menor higroscopicidade, o que confere ao fertilizante a possibilidade de mistura com o Nitrato de Amônio e o Superfosfato triplo, o que não possível de ser realizado com a Ureia.

Tabela 2: Resultados encontrados na avaliação de absorção de umidade por fertilizantes nitrogenados convencionais e revestidos. Unipam, Patos de Minas, MG, 2015.

Fonte -	Umidade absorvida (%)						
	Tempo						
	1	2	3	4	5	6	7
1	0,198 Bd	0,195 Bd	0,215 Ccd	0,303 Cbc	0,313 Dbc	0,383 Db	0,633 Da
2	0,205 Bf	0,280 Bef	0,360 Be	0,695 Bd	0,853 Bc	1,028 Bb	1,765 Ba
3	0,082 Cd	0,093 Cd	0,143 Cd	0,363 Cc	0,455 Cc	0,560 Cb	1,068 Ca
4	0,433 Ag	0,618 Af	0,768 Ae	1,530 Ad	2,153 Ac	2,830 Ab	6,225 Aa
5	0,018 Ca	0,015 Ca	0,018 Da	0,025 Da	0,028 Ea	0,030 Ea	0,035 Ea
CV Fonte:	59,09%		CV tempo: 6,53%				
DMS Fonte:	0,092		DMS Tempo: 0,099				

Letras maiúsculas seguidas na mesma coluna e letras minúsculas seguidas na mesma linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 0,01%.

Comparando as fontes de Uréia observa-se que tanto a Ureia Polimerizada (1,068% de umidade) quanto a Ureia NBPT (1,765% de umidade) obtiveram higroscopicidade superior à Ureia Convencional (0,633% de umidade) no último período de pesagem. A modificação na absorção de umidade nas três fontes pode estar relacionada com a tecnologia de recobrimento do fertilizante. O polímero e NBPT são camadas com função de evitar a perda excessiva do nutriente, seja pela proteção física

ou pela inibição da uréase, porém, de acordo com Junior e Silva (2012) eles podem modificar também as características físico-químicas dos insumos.

CONCLUSÕES

- (i) A fonte mais higroscópica foi o Nitrato de Amônio;
- (ii) A fonte menos higroscópica foi o Sulfato de Amônio
- (iii) As fontes de Ureia NBPT e Ureia Polimerizada apresentaram maior

higroscopicidade em relação à Ureia Convencional;

REFERÊNCIAS

ALCARDE, J.C. et al. Avaliação da higroscopicidade de fertilizantes e corretivos. **Scientia Agrícola**, v.49, p.137-144, 1992.

ALCARDE, J.C.; GUIDOLIN, J.A.; LOPES, A.S. **Os adubos e a eficiência das adubações**. São Paulo, Anda, 1989. 35p. (Boletim Técnico,3)

BARROS, M. A. **Workshop mercado de fertilizantes e o futuro do agronegócio**. A evolução recente do mercado de fertilizantes no Brasil. Out. 2010.

JÚNIOR, R. dos A. R; SILVA, D. R. G. Avaliação das características físicas e físico-química de fertilizantes nitrogenados e fosfatados revestidos por polímeros. **Magista Cruz das Almas- BA**, v. 24, n. 2, p. 145-150, abr/jun, 2012.

LOPES, A. S. Uso de tecnologia moderna na preservação do meio ambiente. SIMPOSIO NACIONAL DO SETOR DE FERTILIZANTES, 1994. São Paulo. **Anais...** São Paulo: ANDA/IBRAFOS, 1994. P.274-320.

LOPES, A. S. Reserva de fosfatados e produção de fertilizantes fosfatados no Brasil e no mundo. In: SIMPOSIO SOBRE FÓSFORO NA AGRICULTURA BRASILEIRA, 2003. Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Potafos/ Anda, 2003.

NOVAIS R.F. et al. **Fertilidade do solo**. Viçosa: SBCS. 2007. 1017p.

INTERAÇÃO ENTRE LACTOFEN, HORMÔNIOS E NUTRIENTES NA FISIOLOGIA DA CULTURA DE SOJA

Ellen Mayara Alves Cabral⁽¹⁾; Evandro Binotto Fagan⁽²⁾; Isabella Pereira Sabrina⁽¹⁾;
Louranny Tavares Corrêa⁽¹⁾; Luis Henrique Soares⁽²⁾;

⁽¹⁾ Graduando em Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM.
ellen.cabral.ph@gmail.com

⁽²⁾ Professor do curso de Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

INTRODUÇÃO

Mais de 80% da produção mundial de soja está concentrada em três países, Estados Unidos, Brasil e Argentina (UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE - USDA, 2013), sendo a produção brasileira na safra de 2015/2016 estimada em 101,92 milhões de toneladas em uma área de 33,2 mil hectares (COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO - CONAB, 2015). Com o objetivo de aumentar cada vez mais a produtividade, estão sendo criadas estratégias que visam crescimento rápido da planta. Atualmente, os bioestimulantes (ácido salicílico, citocinina, auxinas e giberelina, entre outros) e nutrientes podem, em função da sua composição, proporcionar esse crescimento acarretando em um aumento de produção (VIEIRA; CASTRO, 2001; FANCELLI; TSUMANUMA, 2007).

Mas, além disso, tem se buscado o uso de reguladores de crescimento com a intenção de reduzir a estatura de planta e aumentar o número de ramificações que posteriormente terá maior número de vagens. Embora o Lactofen seja um herbicida o seu uso em baixas dosagens tem possibilitado uma redução de porte e aumento de ramificações de plantas de soja (RICHARD JUNIOR; DALLEY, 2006). Contudo o nível de estresse gerado pelo Lactofen pode prejudicar o metabolismo da planta, sendo assim, o uso de ácido salicílico + citocinina e nutrientes como o boro podem garantir seu efeito supracitado e ainda minimizar os estresses gerados.

Deste modo é de suma importância o estudo da interação entre esses componentes na fisiologia e produtividade da cultura de soja. Portanto, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito da aplicação de Lactofen associado à citocinina (cinetina), ácido salicílico e boro no teor de prolina e produtividade de plantas de soja.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em campo experimental do Núcleo de Pesquisa em Fisiologia e Estresse de Plantas (NUFEP) do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM), município de Patos de Minas, MG. Sendo realizado utilizando a espécie *Glycine max* (L.) Merrill, variedade NS 7114 RR, aonde foi semeado quinze sementes por metro linear. O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados, constituído por cinco tratamentos [Controle, Lactofen (60 g ha⁻¹), Lactofen + Ácido salicílico (60 g ha⁻¹ + 0,2 g ha⁻¹), Lactofen + Citocinina (60 g ha⁻¹ + 0,05 g ha⁻¹) e Lactofen + Boro (60 g ha⁻¹ + 130 g ha⁻¹)] e cinco repetições. Cada parcela continha quatro linhas com sete metros (m) de comprimento por 0,5 m entrelinhas, totalizando uma área de 14 m². Assim a área total do experimento foi de 350 m². A área útil de cada parcela foi constituída pelas linhas centrais, descartando 0,5 m em cada extremidade da parcela. As aplicações foliares foram realizadas com pulverizador costal propelido a CO₂ no estádio V_{5/6} e as coletas para a análise de prolina feita 7 dias após a aplicação. As avaliações realizadas foram teores de prolina seguindo a metodologia de Bates *et al.* (1973) e produtividade. As análises estatísticas foram feitas utilizando o software SISVAR® (FERREIRA, 2000). Após a análise de variância, os dados foram ajustados para Tukey a 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação de Lactofen incrementou os níveis de Prolina em 15,34 % em relação ao Controle, possivelmente devido ao estresse gerado por ele ser um herbicida. Esse estresse oxidativo ocorre por ele reagir na presença de luz induzindo a formação de Espécies Reativas de Oxigênio (EROs) induzindo a formação de sistemas de defesa enzimáticos e prolina (MATRINGE *et al.*, 1989).

Quando foi aplicado o Lactofen associado ao Ácido salicílico, a Citocinina ou o Boro houve uma redução de 54,8; 57,10 e 34,37%, respectivamente, dos teores do aminoácido (Figura 1a). A atenuação do estresse gerado pela aplicação do herbicida ocorreu, no caso do tratamento com ácido salicílico, em tese, por este desencadear reações enzimáticas relacionadas à ativação de respostas de defesa em condições de estresse (NOREEN *et al.*, 2009). A diminuição de tal estresse provavelmente resultou em um ganho significativo de produtividade, com incremento de 27,26% do Lactofen + Ácido salicílico quando comparado ao Controle em quanto apenas o Lactofen incrementou 7,96 % (Figura 1b) uma vez que a planta realoca a energia que seria gasta com os frutos para combater o estresse. A prolina é um aminoácido que também tem como função proteger as células dos processos de desnaturação em condições de estresse, como os gerados pela aplicação do herbicida, sendo acumulada no citoplasma (LEGGH *et al.*, 1981).

Figura 1 –Teores de Prolina (a) da folha e Produtividade (b). Patos de Minas, MG. 2015. L: Lactofen, AS: Ácido salicílico, CK: Citocinina e B: Boro.

*Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si no teste de Tukey a 5% de significância.

CONCLUSÕES

A aplicação conjunta de Lactofen + Ácido salicílico e Lactofen + Citocinina reduz significativamente o teor de prolina na folha;

A aplicação de Lactofen aumenta a produtividade da soja em 7,96% e quando associado o Lactofen com o Ácido salicílico o aumento é de 27,26%.

REFERÊNCIAS

BATES, L. WALDREN, R. P., TEARE, I. D. Rapid determination of free proline for water-stress studies. **Plant Soil**, v. 39, 205-207 p.1973.

CONAB -Campanha Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira**. 2013. Disponível

em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/13_03_07_10_39_19_levantamento_safras_graos_6.pdf>. Acesso em: 1 out.. 2015.

- FANCELLI, A. L.; TSUMANUMA, G. M. **Nitrogênio e enxofre nas culturas de milho e feijão**. In: YAMADA, T.; ABDALLA, S. R. S.; VITTI, G. C. (Ed.). Nitrogênio e enxofre na agricultura brasileira. Piracicaba: IPNI Brasil, 2007. p. 445-486.
- FERREIRA, D. F. **Manual do sistema Sisvar para análises estatísticas**. Lavras: UFLA, 2000. 66 p.
- LEGGH, R. A.; AHMAD, N.; JONES, R. G. W. Assessment of glycine betaine and proline compartmentation, by analysis of isolated beet vacuoles. **Physiologia Plantarum**, v. 153, 34-41 p. 1981.
- MATRINGE, M.; CAMADRO, J-M.; LABBE, P.; SCALLA, R. Protoporphyrinogen oxidase as a molecule target for diphenyl ether herbicides. **Biochemical Journal**, London, v. 260, n. 1, p. 231-235, 1989.
- NOREEN, S.; ASHRAF, M.; HUSSAIN M.; JAMIL, A. Exogenous application of salicylic Acid enhances oxidative capacity in salt stressed unflower (*Helianthus annuus* L.) plants. **Journal of Botany**, v. 41, n.1, p. 473-479, 2009.
- RICHARD JUNIOR., E. P.; DALLEY, C. D. Sugarcane response to flumioxazin. **Weed Technology**, Champaign, v. 20, n. 3, p.695-701, 2006.
- UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. Disponível em:
<<http://www.fas.usda.gov/psdonline/psdQuery.aspx>>. Acesso em: 05 nov. 2013.
- VIEIRA, E. L.; CASTRO, P. R. C. **Ação de bioestimulante na cultura do feijão** (*Phaseolus vulgaris* L.). In: FANCELLI, A. L.; DOURADO NETO, D. Feijão irrigado: tecnologia e produtividade. Piracicaba: Departamento de Produção Vegetal/ESALQ, 2003. p. 73-100.

APLICAÇÃO FOLIAR DE PROMOTORES E INIBIDORES DE CRESCIMENTO NA FISIOLOGIA DO ALGODOEIRO

Isabella Sabrina Pereira ⁽¹⁾; Evandro Binotto Fagan ⁽²⁾; Luis Henrique Soares ⁽²⁾; Luiz Henrique Babugia Massuacate ⁽¹⁾; Rafael Gonçalves Gontijo Cunha ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Graduando em Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. isabella.sabrina.p@hotmail.com

⁽²⁾ Professor do curso de Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM. luisheriqueagro@hotmail.com

INTRODUÇÃO

Dentre os entraves relacionados à produtividade do algodoeiro o aborto de flores e capulhos tem grande relevância. De acordo com Oosterhuis (1999), quedas de até 60% das estruturas reprodutivas do algodoeiro são consideradas normais. O índice de abortode maçãs depende das condições climáticas e do grau de sombreamento. O abortamento pode ter vários fatores, um deles é fator de incidência de luz quanto menor a incidência mais elevado foi o abortamento (KITTOCK *et al.*, 1986), o teor de etileno e balanço de açúcares produzidos no tecido foliar que governa queda de maçãs (ROSOLEM, 2006). O estresse hídrico em determinadas fases fenológicas, pode comprometer o rendimento e a qualidade do produto (NÁPOLES *et al.*, 1999) e promover a queda de botões florais e maçãs jovens (ARRUDA *et al.*, 2002).

Apesar da importância da utilização de produtos com funções de indutores de resistência, vitaminas e hormônios promotores, existem poucos trabalhos sobre o uso desses produtos e dos mesmos na aplicação foliar na cultura do algodoeiro. Sendo assim o objetivo do trabalho é avaliar a efetividade da utilização destes produtos na fisiologia da cultura do algodoeiro.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido na Fazenda Farroupilha, Rod. MGT 354, Km 53,5 à esquerda, localizada no município de Presidente Olegário – MG no período de janeiro a julho de 2015. A cultura utilizada foi do algodão, cultivar Flex RR cultivada em condição de campo, sob sistema irrigado, com a população de 120.000 plantas por hectare. Cada parcela experimental foi composta por seis linhas com 10 metros (m) de comprimento por 0,76 m entrelinhas, totalizando uma área de 1596 m². A área útil de cada parcela foi constituída pelas quatro linhas centrais, descartando 0,5 m em cada extremidade da parcela. O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado com sete tratamentos e cinco repetições (Tabela 1). As avaliações realizadas foram: peroxidação lipídica (PL) determinada de acordo com a técnica de Heath; Packer (1968) citados por Rama Devi; Prasad (1998), SOD (superóxido dismutase) segundo a metodologia de Beauchamp e Fridovich (1971) citados por Bor, Ozdemir e Turkan, (2003), e produtividade. Os dados foram submetidos a teste de Tukey 0,05 de significância. Em que RC: redutor de crescimento R*: indutor de resistência a pragas e doenças; RA: redutor de aborto floral e as doses foram: Metil Jasmonato (MJ – 0,0001%) na dose de 5 Lha⁻¹, Cinetina (CK) 50 mg ha⁻¹, Extrato de algas (EA): Pura kelp® 1L ha⁻¹, Ácido salicílico (AS): 200 mg/ha, Riboflavina (R): 100 mg ha⁻¹, Ácido ascórbico (AA): 100 mg ha⁻¹, Tiamina (T): 100 mg ha⁻¹ e Quitosana/ Cálcio/ Zinco: 1L ha⁻¹ (Vital Force: Cálcio: 2,5%, Zinco: 2,5%, Kinetin: 0,09g/L, AS: 7g/L, quitosana: 10g/L, Ácido Jasmônico (AJ): 2g/L). Asaplicações foram aos 25, 55, 75 após a semeadura.

Tabela 1. Descrição dos tratamentos (T) aplicados na cultura do algodoeiro no ensaio: -Aplicação foliar de promotores e inibidores de crescimento na fisiologia do algodoeiro||. Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM). Patos de Minas-MG,2015.

T	Descrição										
	RC	RC e R	PC e RA	PC e R	PC e R			Nutrientes		R	
T ₁	Pix										
T ₂	Pix	MJ									
T ₃	Pix	MJ	CK								
T ₄	Pix	MJ	CK	EA							
T ₅	Pix	MJ	CK	EA	AS	R	AA	T			
T ₆	Pix			EA	AS	R	AA	T			
T ₇	Pix	MJ	CK		AS				Ca	Zn	Quit

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Avaliando PL pode ser observado um decréscimo no T₆ e T₅ (Figura 1a), provavelmente influenciado pela baixa concentração de peróxido de hidrogênio que foi dismutada por enzimas antioxidantes como SOD onde se sobressai o T₆ (Figura 6 B). O baixo nível de PL provavelmente reduziu o gasto energético para repor estruturas celulares, o que possivelmente ocasionou a maior disponibilidade de energia para formação de estruturas reprodutivas o que incrementou 31,25 @ ha⁻¹ de algodão no T₆ (Figura 1c), possivelmente pelo fato da vitamina C (ácido ascórbico) ser uma molécula antioxidante solúvel em água que trabalha regenerando a vitamina E reduzindo radicais livres (KAMAL ELDIN AND APPELQVIST 1996; SHAO et al. 2008), e ela pode aproveitar os fotoassimilados para formação de frutos consequentemente maior produtividade. O tratamento com SA aumenta a produção de peróxido de hidrogênio H₂O₂, peroxidação lipídica e o dano oxidativo a proteínas. O aumento de níveis de H₂O₂ foi relacionado a um aumento na atividade da isoforma CuZn-SOD e foi independente de alterações nas atividades catalase e ascorbato peroxidase. Koo; Mayo (1994) constataram aumento de 10-25% em produtividade e diminuição de queda de frutos em plantas de citrus com a aplicação aérea de extrato de algas.

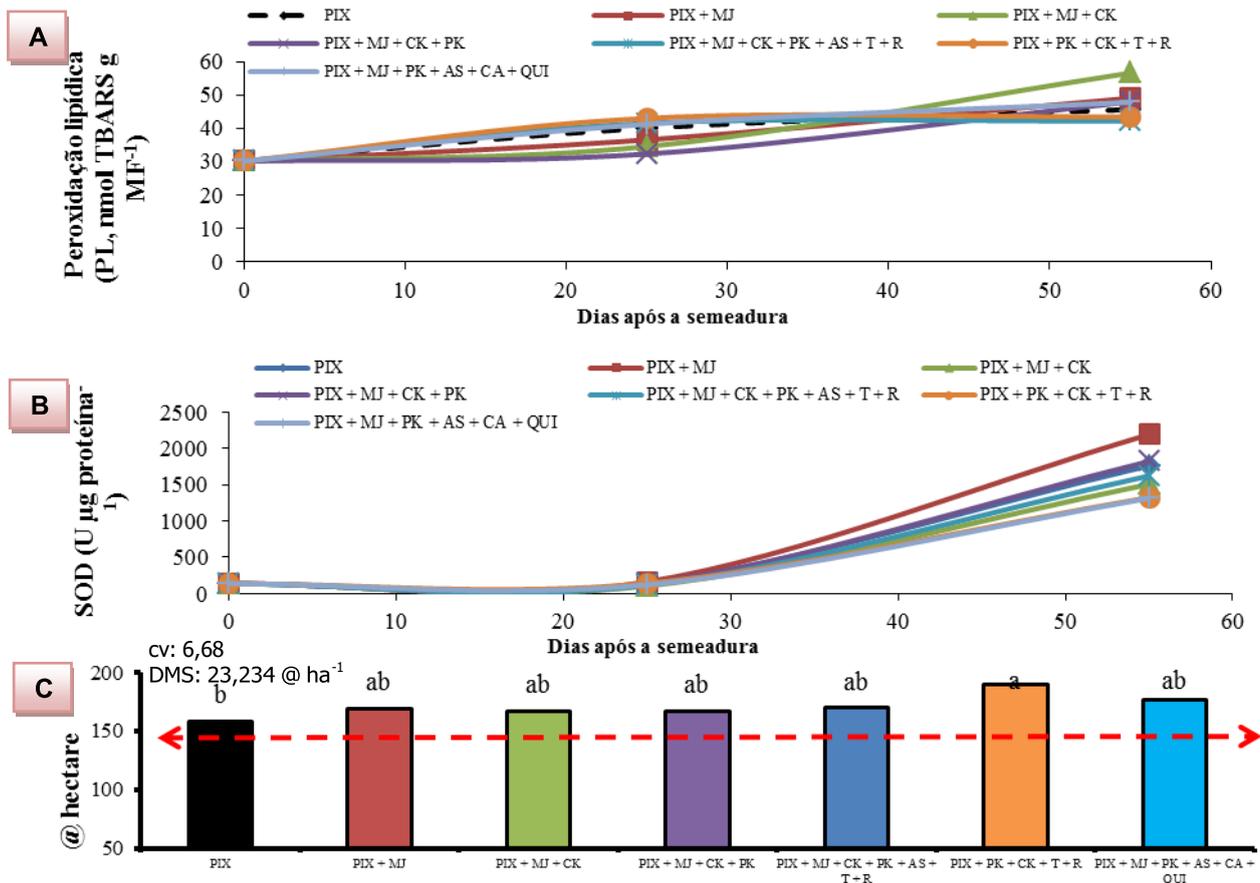


Figura 1– PL (A), SOD (B) e produtividade (C) de plantas de algodão sob aplicação foliar de inibidores de crescimento, valores médio da avaliação aos 25 a 60 dias após a semeadura.

*Medias seguidas por letras iguais não diferem estatisticamente entre si por meio do teste Tukey a 0,05 de significância.

CONCLUSÕES

(i) A utilização de reguladores de crescimento é efetiva para diminuir o estresse oxidativo tanto pela utilização de regulares quanto por fatores bióticos e abióticos induzindo produtividade na cultura do algodoeiro.

REFERÊNCIAS

- ARRUDA, F. P.; ANDRADE, A. P.; SILVA, I. F.; PEREIRA, I. E.; GUIMARÃES, M. A. M. Emissão/abscisão de estruturas reprodutivas do algodoeiro herbáceo cv. CNPA 7H: efeito do estresse hídrico. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 6, n. 1, p. 21-27, 2002.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. 2015. Disponível em <www.conab.gov.br>. Acesso em 02 mar. 2015.
- KAMAL-ELDIN, A; APPELQVIST, LA. 1996. The chemistry and antioxidant properties of tocopherols and tocotrienols. **Lipids** 31:671-1996.
- KITTOCK, D. L.; SELLEY, R. A.; CAIN, C. J.; TAYLOR, B. B. Plant population and plant height effects on pima cotton lint yield. **Agronomy Journal**, Madison, v. 78, p. 534- 538, 1986.
- KOO, R.C.J.; MAYO, S. Effects of seaweed sprays on citrus fruit production. **Proceedings of the Florida State Horticultural Science**. 107. 1995. p.82-85.
- NÁPOLES, F.A. DE M.; AMORIN NETO, M. DA S.; BEZERRA, J.R.C.; SILVA, L.C.; LUZ, M.J. DA S. E; NETO, J.D. Efeito da época da supressão da irrigação sobre parâmetros

morfofisiológicos do algodoeiro. In: Congresso Brasileiro do Algodão, 2, 1999, Ribeirão Preto. **Anais...** Campina Grande: EMBRAPA-CNPQ, 1999, p.507-512.

OOSTERHUIS, D. M. Growth and development of a cotton plant. In: CIA, E.; FREIRE, E.C.; SANTOS, W. J. dos. (Ed.). **Cultura do algodoeiro**. Piracicaba: POTAFOS, 1999. p. 35-55.

RAMA DEVI, S.; PRASAD, M.N.V. Copper toxicity in *Ceratophyllum demersum* L. (Coontail), a free floating macrophyte: response of antioxidant enzymes and antioxidants. **Plant Science**, Amsterdam, v.138, p.157-165, 1998.

OCORRÊNCIA DE ENDOPARASITAS EM COELHOS CRIADOS EM DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO

Mauro Moreira Maciel Neto ⁽¹⁾; Nadia Grandi Bombonato ⁽³⁾; Pedro Paulo Oliveira Silva ⁽¹⁾; Stéphane Cristyne de Olivera Estevão ⁽²⁾; Talita Cristina Modesto ⁽¹⁾; Wysner Silva de Castro Reis ⁽¹⁾;

⁽¹⁾ Graduando em Medicina Veterinária do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM.
mauromaciel@unipam.edu.br

⁽²⁾ Graduanda em Zootecnia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

⁽³⁾ Professora do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.
nadia@unipam.edu.br

INTRODUÇÃO

A incidência de parasitos nas colônias convencionais de coelhos é muito frequente, podendo acarretar sérios problemas não só na criação, interferindo no desenvolvimento dos animais, como na experimentação, alterando o resultado de testes biológicos e pesquisas biomédicas (MARQUES & ALEXANDRE, 1996).

Segundo Hoffmann (1987), em um exame de fezes de coelhos podem ser encontrados parasitas como *Trichuris* sp., *Passalurus* sp., *Graphidium* sp., *Trichostrongylus* sp., *Paraspidodera* sp., *Strongyloides* sp., *Cittotaenia* sp., *Eimeria* sp. e *Giardia*.

A eimeriose ocupa lugar relevante entre as doenças de coelhos como agente primário (COUDERT, 1976). As mais perigosas formas intestinais são *E. magna*, *E. media*, *E. perforans* e *E. irresidua*, essas produzem diarreia, perda de apetite, perda de peso e algumas vezes morte (PATTON *et al.*, 2000). Já a *E. stieda* se encontra no fígado onde se observam as seguintes alterações: o órgão está aumentado de volume e todo salpicado de pequenos pontos ou manchas branco-amareladas (LONG & JOYNER, 2000).

Na porção final do íleo de roedores, podemos encontrar o cestoda *Hymenolepis nana*, que pode ter ciclo direto ou indireto, em que vários insetos podem albergar a formalarval cisticercóide. Outro cestoda encontrado frequentemente no intestino delgado de camundongos e ratos é o gênero *Hymenolepis diminuta*, devido ser raro em coelhos não se sabe se causa alterações clínicas e patologias significativas para os animais (LUCA *et al.*, 1996).

Segundo Audebert *et al.* (2003), o gênero *Trichostrongylus* sp em necropsia é encontrado no intestino delgado, a maioria no lúmen intestinal, dentro das criptas. Ainda temos entre os principais agentes causadores das doenças gastrintestinais dos animais domésticos, os protozoários *Giardia* sp., e o *Cryptosporidium* sp. que infectam os animais pela ingestão de cistos ou oocistos contidos em alimentos ou água (FORTES, 1997 & SPICER, 2002). Como objetivo, visou-se detectar a ocorrência de endoparasitas em coelhos em diferentes sistemas de criação.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisadas 30 amostras de coelho da raça Nova Zelândia, sendo 10 amostras de cada criação, animais de ambos os sexos e de diferentes idades foram analisados, este trabalho foi realizado no Laboratório de Parasitologia Animal do Centro Universitário de Patos de Minas. Os coelhos de criação doméstica são criados em gaiolas térreas, e são alimentados com ração. Os estabelecimentos comerciais onde foram coletadas as amostras estão situados na zona urbana do município de Patos de Minas – MG, onde são mantidos em gaiolas suspensas, criados em conjuntos e alimentados com ração, os coelhos de biotério se encontram na Escola Agrícola de Patos de Minas – MG, e

também são criados em gaiolas suspensas e também alimentados com ração própria para coelhos.

As amostras foram coletadas durante os meses de Outubro e Novembro de 2014m retiradas do ambiente, identificadas, armazenadas em saco plástico e mantidas sob refrigeração em caixa térmica com gelo durante seu transporte lacrada e encaminhada para o Laboratório de Parasitologia Animal do Bloco H do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

Para a análise das amostras utilizou-se o método de flutuação descrito por Gordon e Whitlock (1939), o qual constitui em pesar dois gramas de fezes e colocá-las em um copo de vidro, posteriormente, diluí-las em 58 mL de solução saturada de NaCl. Estas foram trituradas e homogeneizadas com o auxílio de um bastão de vidro e passadas por uma peneira. Após a homogeneização, com a amostra preencheu a câmara de McMaster. Decorrido dois a cinco minutos após o preenchimento, a câmara foi levada ao microscópio ótico na objetiva de 10x e feita à identificação de acordo com Foreyt (2005) e Bowman (2010) e a contagem direta dos ovos. Os dados encontrados foram analisados utilizando-se estatística descritiva.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos trinta animais avaliados, doze (40%) destes coelhos sem distinção, apresentaram parasitos nas fezes, sendo que em oito (26,6%) encontrou-se o gênero *Eimeria* sp., também observou-se *Hymenolepis* sp. (16,6%), *Giardia* sp. (13,3%).

Nas amostras coletadas no biotério não apresentou a presença de nenhum parasita, nas amostras coletadas em estabelecimentos comerciais sete (70%) foram encontrados parasitas, e nas de residência cinco (50%). As associações encontradas foram *Hymenolepis* sp. e *Giardia* sp. (doméstica), *Eimeria* sp. e *Giardia* sp. (doméstica), *Eimeria* sp. e *Hymenolepis* sp. (doméstica). *Eimeria* sp. e *Giardia* sp. (comercial), *Eimeria* sp. e *Hymenolepis* sp. (comercial).

Em 90% das amostras de fezes de coelhos domésticos analisadas por TOULA e RAMADAN (1998), ocorreu infecção por mais de uma espécie do gênero *Eimeria* sp., resultados estes semelhante ao deste estudo, pois foi observado nas amostras analisadas diferentes oocistos deste parasita.

MEYER (1970) relata o isolamento de trofozoítas de *Giardia* em fezes de coelho, chinchila e gato, no presente trabalho o gênero *Giardia* foi encontrado em coelhos que apresentavam altíssima infecção por *Eimeria* sp., provavelmente devido à baixa imunidade dos animais, já que a mesma é considerada um parasita oportunista para humanos e animais (FAUBERT, 2000).

Hymenolepis sp. encontrada em pequena quantidade em duas das criações estudadas é classificada como rara em coelhos, o mesmo pode ser transmitido por hospedeiros intermediários como o carunchos que vivem na casca de arroz (LUCA *et al.*, 1996).

CONCLUSÕES

Os gêneros mais encontrados nos diferentes tipos de manejos foram *Eimeria* sp., *Giardia* sp., e *Hymenolepis* sp;

Os coelhos que possuem mais contato com humanos e com o ambiente externo como na criação doméstica e na comercial são os mais susceptíveis aos parasitas;

Devido essas circunstâncias é necessário o uso de anti-parasitários nesses animais.

REFERÊNCIAS

AUDEBERT, F.; VUONG, P.N. & DURETTE-DESSET, M.C. Intestinal migrations of *Trichostrongylus retortaeformis* (Trichostrongylina, Trichostrongylidae) in the rabbit. *Veterinary Parasitology*, v.112, n.1-2, p.131-146, 2003.

BOWMAN, D.D. **Georgis Parasitologia Veterinária**. 9a Edição, Editora Elsevier Brasil. 2010, 448 p.

COUDERT, P. Intestinal coccidial infections in the rabbit comparasion of the patogenicity of *Eimeria intestinales* with other *Eimeria* spp. **Comptes Rendus Herbdomadaires de Séances de L'académie de Sciences**, 1976, p.2219- 2222.

FAUBERT, G. Resposta imune para *Giardia duodenalis*. **Revista Microbiologia Clínica**, v.13, p.35-54, 2000.

FOREYT, W. J. **Parasitologia Veterinária**. Manual de referência. 5a ed. São Paulo: Roca, 2005. 240p.

FORTES, E. 1997. **Parasitologia Veterinaria**. 3º Ed, São Carlos, São Paulo, p.453.

GORDON, H.M.; WHITLOCK, H.V. A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. **Journal of the council of Science and Industry Research in Australia**, 12, 1939, p.50-52.

HOFFMAN, R,P. **Diagnóstico de Parasitismo Veterinário**. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 1987, p.156.

LONG, P.L. & JOYNER, L.P. **Eimeria: Research on Coccidia AD 1900 - AD 2000**. 2000. Acesso em 10 out. 2014. Disponível na Internet <http://www.iah.bbsrc.ac.uk/eimeria/preface.htm>.

LUCA, R.R.; ALEXANDRE, S.R.; MARQUES, T.; SOUZA, N.L.; MOUSSE, J.L.B. & NEVES, P. **Manual para Técnicos em Bioterismo**. 2 ed. São Paulo: Winner Graph, 1996, p. 259.

MARQUES, T. & ALEXANDRE, S.R. Controle parasitológico. **Manual para técnicos em Bioterismo**. 2º Ed., São Paulo, v.1, 1996, p.119-137.

MEYER, E.A. Isolation and axenic cultivation of *Giardia* trophozoites from the rabbit, chinchilla, and cat. **Experimental Parasitology**. v.27, n.2, p.179-183, 1970.

PATTON, N.M.; HAGEN, K.W.; GORHAM, J.R. & FLATT, R.E. **Domestic Rabbits: Diseases and Parasites**. Oregon State University, USDA Agriculture Handbook . 2000, p.490.

SPICER, W.J. **Bacterologia, Micologia e Parasitologias Clínicas**. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2002, p.140.

TOULA, F.H. & RAMADAN, H.H. Studies on coccidia species of genus *Eimeria* from domestic rabbit (*Oryctolagus cuniculus* L. *domesticus*) in Jeddah, Saudi Arabia. **Journal of the Egyptian Society of Parasitology**, v.28, n.3, p.691-698, 1998.

HIPERPLASIA DE GLÂNDULA SEBÁCEA CANINA: RELATO DE CASO

Michelli Ferreira dos Santos ⁽²⁾; Guilherme Nascimento Cunha ⁽¹⁾; Gustavo dos Reis Andrade Araújo ⁽²⁾; Johnathan Júnior Vilela de Oliveira ⁽²⁾; Matheus Carrilho de Freitas ⁽²⁾; Natanna Bianca Alves Oliveira ⁽²⁾

⁽¹⁾ Professor do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

⁽²⁾ Graduandos em Medicina Veterinária do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

INTRODUÇÃO

As glândulas sebáceas são do tipo alveolares, simples e homócronas. É o órgão produtor do sebo responsável pela proteção e lubrificação dos folículos pilosos. Ela está presente em maior concentração nas junções muco-cutâneas, entre os espaços interdigitais, na face dorsal do pescoço, na face dorsal da cauda e na região mentoniana (REIS, 2009; SOUZA, 2009; TAGLIOLATTO, 2011).

As neoplasias de glândulas sebáceas são as mais frequentes em cães, e representam em torno de 6,8 a 7,9% dos tumores de pele nesta espécie. As hiperplasias são consideradas proliferações benignas das glândulas sebáceas, acredita-se que a ação de hormônios androgênicos participa da sua indução. Geralmente aparecem com outras aparições concomitantes (ALEXANDRE, 2010; PORTELA, 2008; TAGLIOLATTO, 2011). Este trabalho tem por objetivo o descrever um caso de hiperplasia de glândula sebácea em uma cadela.

DESCRIÇÃO DO CASO CLÍNICO

Uma cadela mestiça, com características da raça Poodle, de aproximadamente 11 anos de idade, com histórico de presença de vários nódulos espalhados pelo corpo, foi atendida no Centro Clínico Veterinário do Centro Universitário de Patos de Minas. O animal apresentava histórico de mastectomia anterior à consulta. A mesma convive juntamente com outros quinze cães, em um quintal, onde recebe água e ração à vontade.

Ao exame clínico a paciente apresentava-se hígida, com exceção dos referidos nódulos de tamanho centrimétricos, que mostraram-se de consistência firme, aspecto irregular, coloração rósea, localizados nas pálpebras, região dorsal e lombar, vulva, axilas, região frontal da cabeça e faces cervicais, perfazendo aproximadamente 15 pequenas massas. Foi observada a presença de lesões nos nódulos maiores, devido ao fato dos mesmos causarem prurido, desencadeando o ciclo prurido arranhão e conseqüentemente dor e desconforto à cadela. Após, foram realizados hemograma completo, pesquisa de hemoparasitas e urinálise, exames estes que se apresentaram dentro dos parâmetros de referência.

Inicialmente o animal recebeu tratamento com glicocorticoide (prednisolona, 0,5 mg/kg inicial) em doses decrescente por 10 dias, paralelamente à banhos semanais com uso de shampoo a base de clorexedine. O tratamento não demonstrou redução ou remissão das massas. Foi então decidido realizar a nodulectomia objetivando a obter exame histopatológico para a determinação do diagnóstico, seguido pela escolha do melhor tratamento. Na Anestesia local infiltrativa utilizou-se Lidocaína a 2% associada com Epinefrina, após a indução com Propofol na dose de 7 mg/kg. Foram realizadas incisões elípticas em torno de cada nódulo, com margem de segurança de 0,5cm, seguida da divulsão do subcutâneo e posteriores nodulectomias. O resultado da biopsia determinou o diagnóstico de Hiperplasia de glândula sebácea.

DISCUSSÃO

Atualmente, acredita-se que entre os atendimentos realizados em clínicas e hospitais veterinários de pequenos animais, 20 a 75% estejam relacionados a problemas dermatológicos. (SOUZA, 2009; GASPARETTO, 2013). Segundo Alexandre (2010) os

tumores de glândula sebácea correspondem de 6,8 a 7,9% das neoplasias cutâneas em cães atendidos nestes estabelecimentos.

Entretanto, outras alterações podem acometer estas glândulas, dentre elas a Hiperplasia de Glândula Sebácea. Segundo Tagliolatto (2011), a proliferação benigna destas é explicada pela renovação celular cada vez mais lenta com a avançar da idade, juntamente com as mudanças hormonais sistêmicas, em especial a atividade de andrógenos (PORTELA, 2008). Fato este observado neste caso, em que a cadela de aproximadamente 11 anos apresentava cerca de 15 nódulos disseminados em seu tegumento.

Referente ao diagnóstico, a literatura também implica que somente através de um exame histopatológico e possível concluí-lo, pois esta pode ser confundida com outras dermatopatologias como os Adenomas, Carcinomas e Epiteliomas, sendo que alguns ocorrem de forma maligna, exigindo assim tratamento rápido e específico, tendo em vista a possibilidade de metástases (DUARTE, 2009; FERREIRA, 2011; MAZZOCCHIN, 2013).

Os tratamentos até então presentes, mostraram-se ineficientes, e conforme Souza (2009) este fato se dá em decorrência da pele não ser histologicamente igual nas diferentes espécies, o que implica no fato que muitas técnicas terapêuticas aplicadas na medicina humana não serem efetivas em cães e gatos.

Assim, de acordo com Mazzocchin (2013) atualmente o tratamento de eleição para a Hiperplasia de Glândula Sebácea consiste na excisão cirúrgica (Nodulectomia) ou criocirurgia, obtendo-se prognóstico excelente.

Por fim, durante o procedimento cirúrgico da presente paciente, destacou-se atenção diferenciada para as margens de segurança, uma vez da indeterminação da malignidade da lesão. Fato este corroborado por Silva (2007), onde relata que a excisão de tumores sem a devida margem de segurança é a principal falha em tratamentos cirúrgicos, uma vez que ocorrem recidivas das neoplasias (ALEXANDRE, 2010).

CONCLUSÃO

A Hiperplasia de Glândula sebácea não possui tratamento clínico efetivo;

A exérese é a alternativa para o tratamento cirúrgico e para a determinação de um diagnóstico preciso.

REFERÊNCIAS

ALEXANDRE, N.; MAXHADO, D.; ALVES, R.; COSTA, M.; PINHO, L.; BAÇÃO, M.; BRANCO, S. Carcinoma Multicêntrico das Glândulas Sebáceas em Husky Siberiano. In: **APMVEAC – Associação Portuguesa de Médicos Veterinários especialistas em animais de companhia**, 2010.

DUARTE, D.E.T. **Carcinoma de glândulas apócrinas – Relato de Caso**. Tese (Graduação em Medicina Veterinária) – Faculdades Metropolitanas Unidas, 2009.

FERREIRA, S.L.G. **Carcinoma de Células escamosas em cães**. Tese (Pós-Graduação em Clínica Médica e Cirurgia de Pequenos Animais) – Universidade Castelo Branco, 2011.

GASPARETTO, N.D.; TREVISAN, Y.P.A.; ALMEIDA, N.B.; NEVES, R.C.S.M.; ALMEIDA, A.B.P.F.; DUTRA, V.; COLODEL, E.M.; SOUSA, V.R.F. Prevalência das doenças de pele não neoplásicas em cães no município de Cuiabá, Mato Grosso. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.33, n. 3, p. 359-362, 2013.

MAZZOCCHIN, R. **Neoplasias Cutâneas em Cães**. 64 p. Tese (Graduação em Medicina Veterinária) - Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul, Porto Alegre, 2013.

PORTELA, P.K.; ROMOR, G.; ALCANTARA, P.J.C.; FRANCO, M.; ROSSATO, C.K. Adenocarcinoma de Glândula Sebácea em Canino - Relato de Dois Casos. In: **Seminário Interinstitucional de Ensino**, pesquisa e extensão, 2008, Cruz Alta, RS.

REIS, F.M. Adenite Sebácea Granulomatosa em Cão Sem Raça Definida - Relato de Caso. **Universidade Federal Rural do Semi-Árido**, 2009.

SILVA, C.C.C. **Margem Cirúrgica em Neoplasias Cutâneas e Subcutâneas em cães.** Tese (Mestrado em Produção Animal) - Universidade Estadual do Norte Fluminense, 2007.

SOUZA, M.T.; FIGHERA, R.A.; KOMMERS, G.D.; BARROS, C.S.L. Aspectos histológicos da pele de cães e gatos como ferramenta para dermatopatologia. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 29, n. 2, p. 177-190, 2009.

TAGLIOLATTO, S.; MAURICIO M. A. A.; ENOKIHARA, M. Hiperplasia sebácea cutânea: estudo piloto para a correlação da doença com hormônios androgênicos **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v.86, p.917-23. 2011.

AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE SORGO (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) PARA ENSILAGEM

Máx Crispim Pereira ⁽¹⁾; Hélio Henrique Vilela ⁽²⁾

⁽¹⁾ Graduando em Zootecnia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM. max@zootecnista.com.br

⁽²⁾ Professor do Curso de Zootecnia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM. heliohv@unipam.edu.br

INTRODUÇÃO

A silagem de sorgo vem ganhando destaque atualmente, uma vez que essa cultura apresenta maior tolerância à seca que o milho, rebrotas após os cortes, não concorrência com a alimentação humana, e maior produção de matéria seca e matéria verde por unidade de área que o milho de algumas variedades (RESENDE, 1991; TONANI, 1995).

Segundo Pedreira *et al.*, (2003), a variabilidade genética do sorgo permitiu o desenvolvimento de um grande número de híbridos e variedades. Cada um apresenta características agronômicas e valor nutritivo diferenciados, com conseqüentes variações quanto à produtividade e aos padrões de fermentação, resultando em silagens de diversas qualidades. Esses fatores podem afetar diretamente o desempenho dos animais, confirmando a necessidade de estudos que conduzam à seleção de híbridos mais adequados aos sistemas de produção animal. O objetivo deste trabalho foi avaliar as características agronômicas de diferentes cultivares de sorgo, destinadas à produção de silagem.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado durante o período de 15 de março a 17 de Julho de 2015, em uma fazenda de Presidente Olegário, MG. Foi avaliado cinco diferentes cultivares de sorgo (BRS 655, BRS 610, SHS 500, SS 318 e VOLUMAX). O solo da área experimental foi classificado como Latossolo Vermelho-amarelo, foram retiradas amostras de solo antes da semeadura, bem como a devida correção solo. Neste período foram analisados os dados da precipitação pluvial.

As parcelas experimentais foram constituídas por cinco linhas, de 5 m de comprimento, espaçadas por 0,6 m. Todas as variáveis respostas foram avaliadas nas três linhas centrais das parcelas. A semeadura foi realizada manualmente em sulcos abertos no solo de três centímetros, com 15 sementes/m linear. Ao atingirem de 20 cm de altura foi feito o desbaste, deixando-se 7 plantas/m linear.

Antes da colheita foram avaliadas as seguintes características agronômicas: altura de plantas (AP), diâmetro de colmo (DC), porcentagem de plantas acamadas (PAC), produtividade de matéria seca (PMS), proporção de panícula na massa ensilada (PAM) e matéria natural (MN). Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância utilizando o Sistema de Análise de Variância (SISVAR) e, para a comparação de médias foi utilizado o Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve efeito significativo das cultivares em relação à AP ($P > 0,05$); no entanto, o DC e a PAC foram influenciados pelas cultivares ($P < 0,05$).

Tabela-1. Diâmetro do colmo (DC), altura de plantas (AP) e porcentagem de plantas acamadas (PAC) de cultivares de sorgo.

Cultivares	Variável		
	DC (mm)	AP (m)	PAC (%)
VOLUMAX	11,30 ^a	1,82	0,28c
BRS 610	10,75ab	1,80	0,85b
BRS 655	10,22ab	1,73	1,28b
SS 318	10,02b	1,85	1,43b
SHS 500	9,95b	1,84	2,00a

Letras diferentes diferem entre si pelo Teste de Tukey (P<0,05).

A AP obteve média de 1,81 m. Dias (2014) obteve AP de 2 m em sorgo forrageiro, resultado superior aos obtidos neste experimento, enquanto Botelho *et al.* (2010) obtiveram resultados próximos aos encontrados neste trabalho, com média de 1,77 m.

A cultivar VOLUMAX apresentou resultado superior no DC, com média de 11,3mm. Albuquerque *et al.* (2013) obtiveram resultados semelhantes em relação à AP e diferente em relação ao DC, onde a cultivar VOLUMAX, apresentou resultado inferior a todos os outros avaliados (P<0,05).

O maior PAC acamadas foi encontrado na cultivar BRS 655 (2%), enquanto que o menor foi da cultivar VOLUMAX (0,2%), mostrando uma diferença 85,75% no número de plantas acamadas. Segundo Albuquerque *et al.* (2013) a AP influencia diretamente a PAC. Porém, a AP foi semelhante entre as cinco cultivares, de maneira que esta característica não foi determinante do PAC do presente trabalho.

O DC pode influenciar o acamamento das plantas e, ao se observa a maior PAC (SHS 500), podemos verificar que o DC desta cultivar foi o menor. Por outro lado, a menor PAC foi observada para a cultivar que obteve o maior DC (VOLUMAX), comprovando a influencia dessa característica sobre o acamamento das plantas. Botelho *et al.* (2010) ressalta que é imprescindível seguir as recomendações de plantio (estande e espaçamento) para qualquer planta destinada à produção de silagem, uma vez que a superpopulação torna mais susceptível o acamamento.

Tabela-2. Proporção de panícula na massa ensilada (PAN), porcentagem de matéria seca (MS), produtividade de matéria seca (PMS) e matéria natural (MN) das cultivares de sorgo.

Cultivares	Variável			
	PAN %	MS%	PMS (t/ha)	MN (t/ha)
SS 318	48,79 ^a	50,09 ^a	14,76a	29,03a
SHS 500	41,72ab	47,47ab	11,41b	24,03b
VOLUMAX	41,22ab	44,05abc	11,06b	25,10b
BRS 610	35,78b	41,02bc	10,91b	26,10a
BRS 655	17,57c	36,62c	7,68c	20,97c

Letras diferentes diferem entre si pelo Teste de Tukey (P<0,05).

A maior porcentagem de MS (50,09%) e de PAN (48,79%) foi observada pela cultivar SS 318. Provavelmente, a maior participação de grãos tenha contribuído para que o teor de MS fosse maior nessa cultivar. O contrário aconteceu para a cultivar BRS 655, a qual apresentou menor porcentagem de MS, possivelmente em razão da menor participação de grãos na massa ensilada. Segundo Silva *et al.* (2007) é necessário optar por cultivares que tenham maior porcentagem de panículas, uma vez que está diretamente relacionada com porcentagem de grãos e com isso, com a qualidade nutricional da silagem proveniente do mesmo. A ensilagem do sorgo somete será viável quando este obtiver no mínimo 40 t/ha de MN, ou seja, de 12 a 14 t/ha de MS (Restle *et al.*, 2002). Provavelmente a baixa produtividade foi decorrente da forte estiagem durante o período experimental.

CONCLUSÃO

A cultivar VOLUMAX apresentou melhores resultados para o DC e PAC;

A cultivar SS 318 obteve resultados superiores de PAN e %MS, sendo o mais indicado, entre os avaliados, para produção de silagem.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, C.J.B.; et al Característica agrônômica e bromatológicas dos componentes vegetativos de genótipos de sorgo forrageiro em Minas Gerais. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v.12, n.2, p. 164-182, 2013.

BOTELHO, P.R.F.; et al. Avaliação de genótipos de sorgo em primeiro corte e rebrota para produção de silagem. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v.9, n.3, p. 287-297, 2010.

DIAS, C.P.A. **Avaliação agrônômica de diferentes genótipos de sorgo forrageiro**. 2014. Tese (Graduação em Zootecnia) - Universidade Estadual de Montes Claro, Janaúba, MG.

PEDREIRA, M. S.; et al. Características agrônômicas e composição química de oito híbridos de sorgo [*Sorghum bicolor* (L.) Moench]. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 32, n. 5, p. 1083- 1092, 2003.

RESENDE, H. **Cultura do milho e do sorgo para produção de silagem**. Coronel Pacheco: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 1991. 107p. (EMBRAPA-CNPGL, Documentos, 51).

RESTLE, J.; et al. Manipulação do corte do sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench.) para confecção de silagem, visando a produção do novilho superprecoce. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.3, p.1481-1490, 2002.

SILVA, A.G. et al Avaliação agrônômica de cultivares de sorgo forrageiro no sudoeste do estado de Goiás em 2005. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v.6, n.1, p. 116-127, 2007.

TONANI, F.L. **Valor nutritivo das silagens de sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) em diferentes estádios de maturação dos grãos**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 56p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Viçosa, 1995.

AValiação DO DESEMPENHO DE SUÍNOS MACHOS INTEIROS, MACHOS CASTRADOS E FÊMEAS NO PERÍODO DE CRECHE

Lindomar Queiroz Caetano⁽¹⁾; Dalton César Milagres Riqueira⁽²⁾

(1) Graduando em Zootecnia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

(2) Professor do Curso de Zootecnia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

INTRODUÇÃO

O desempenho animal é influenciado por vários fatores, entre eles o sexo, genótipo e nutrição. A comparação entre machos inteiros, machos castrados e fêmeas se mostra muito importante uma vez que vários fatores influenciam na taxa de crescimento dos suínos, esses fatores incluem os níveis de proteína, aminoácidos, ingestão de energia, idade de castração e o peso de abate (POROLNIK, 2010a).

Vários estudos têm sido realizados objetivando determinar qual sexo é o mais produtivo (AMARAL, 2008; SANTOS, 2012; VIEIRA, 2004). Para uma comparação efetiva entre os tratamentos são utilizadas medidas zootécnicas clássicas de desempenho, estas são: ganho de peso, consumo de ração, conversão alimentar, peso final e mortalidade (HECK, 2009). O objetivo geral do presente estudo foi analisar as variáveis de desempenho (ganho de peso diário, conversão alimentar, e peso final da saída da creche) em suínos machos inteiros, machos castrados e de fêmeas.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado de 25 de maio de 2015 a 12 de julho de 2015, na Fazenda Torrão de Ouro, município de Presidente Olegário, Minas Gerais. Foi utilizado 60 suínos, divididos em 20 machos inteiros, 20 machos castrados e 20 fêmeas, oriundos da própria granja, distribuídos em delineamento experimental em blocos ao acaso, com três tratamentos e vinte repetições sendo que cada animal representou uma unidade experimental, totalizando 20 leitões por tratamento.

Todos os animais permaneceram na maternidade até a idade de 22 dias, sendo em seguida, desmamados e encaminhados para a creche onde permaneceram até os 70 dias de idade. Foram pesados no desmame (média de 7,74±0,4kg) e em seguida divididos em categoria de acordo com os seus pesos. Durante o período experimental foi registrado a cada troca de ração: peso, consumo de ração e suas respectivas sobras. Para então se determinar, ao final do experimento, o ganho de peso, consumo de ração, conversão alimentar destes animais.

Os machos que fazem parte do grupo dos castrados, passaram pelo procedimento cirúrgico, denominado orquiectomia, aos 7 dias de idade. Os resultados obtidos foram submetidos a análise de variância e as médias foram submetidas ao teste Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os tratamentos não apresentaram resultados diferenciados ($P > 0,05$) nos quesitos: peso vivo, consumo de ração e ganho de peso (Tabela 1). Em relação à conversão alimentar os MI se mostraram superiores aos demais animais.

Tabela-3. Desempenho de machos inteiros (MI), machos castrados (MC) e fêmeas (F) no período da creche.

Variáveis	Tratamentos		
	MI	MC	F
Peso vivo final, kg	26,625a	25,605a	25,815a
Consumo de ração, kg	314,6a	356,0a	362,8a
Ganho de peso, kg	18,550a	17,785a	17,985a
Conversão alimentar	1,4835a	1,7669b	1,9077c

Letras diferentes na mesma linha diferem pelo Teste de Tukey ($P < 0,05$).

O peso vivo ao final do experimento teve uma média de 26,01±0,5kg, apresentando um aumento de 336,04% num período de 48 dias. Porém ao se comparar as médias entre os tratamentos não houve diferença estatística ($P>0,05$). Resultado semelhante foi observado por Santos (2012), que fez a comparação entre restrição alimentar e ração fornecida à vontade. Moraes (2010) e Kiefer (2011) também analisaram ganho de peso em suínos e obtiveram resultado semelhante a este experimento, de forma que, apesar de diferenças pequenas entre o resultado das variáveis, nenhum pode ser considerado estatisticamente ($P>0,05$) diferente.

O consumo de ração ao final do experimento não obteve efeito ($P>0,05$) entre os tratamentos, porém mesmo não estatisticamente comprovado, os MI obtiveram um consumo inferior que MC e F 41,4 e 48,2kg respectivamente. Santos (2012), afirma que suínos machos castrados consomem mais ração que os machos inteiros devido à baixa concentração de testosterona nos mesmos. Em pesquisa, Porolnik (2012b) relata que o consumo dos machos castrados pode ser até 16% superior aos dos machos inteiros.

As fêmeas apresentaram pior desempenho no quesito consumo de ração, com uma média 4,6% superior aos MI. Resultado este que contraria os obtidos por Amaral (2008) e Watanabe (2009), que afirmam que as fêmeas suínas são superiores aos machos, e que embora as suas exigências em aminoácidos sejam maiores, elas ingerem menos alimentos. E explicam que estes resultados provêm da influência da atividade hormonal aliada com um maior metabolismo basal e uma menor capacidade de consumo.

Não foi constatada interação ($P>0,05$) entre os tratamentos em relação ao ganho de peso. Embora não tenha ocorrido variação significativa entre os três tratamentos, os MI novamente apresentaram resultado superior aos outros tratamentos, seguido pelas F e por último os MC. Porolnik (2012b), afirma que o ganho de peso dos suínos pode ser influenciado pelo sexo e pela nutrição. Tais fatores podem agir sobre o desempenho do animal, com isso machos inteiros podem ter ganho de peso superior, semelhante ou inferior quando comparados aos machos castrados e as fêmeas.

A conversão alimentar foi influenciada de maneira significativa ($P>0,05$) pelos tratamentos, onde os MI obtiveram melhores resultados com média de 1,48kg, enquanto que os MC tiveram uma conversão alimentar 5,49% maior, enquanto as F apresentaram 8,22%. Resultado semelhante foi obtido por Porolnik (2012b), onde os machos inteiros conseguiram melhor conversão alimentar quando comparado aos machos castrados e as fêmeas. Segundo o mesmo a conversão alimentar é diretamente influenciada pelo sexo, genótipo e nutrição. Os machos inteiros expressam ações dos esteroides testiculares, possuem maior massa muscular, o que junto facilitam a sua conversão alimentar. Segundo Heck (2009), a conversão alimentar se destaca entre as medidas de desempenho animal, pois ela está diretamente relacionada com os custos da produção, conseqüentemente com o potencial de lucratividade. Ela é influenciada pela genética e por fatores ambientais, e é a medida de campo mais eficaz para analisar o desempenho animal na fase de crescimento (KESSLER, 2001).

CONCLUSÃO

Machos inteiros obtiveram melhor CA, consomem menos ração e ganham mais peso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, N.O. **Ractopamina hidrocloreada em rações formuladas para suínos machos castrados ou para fêmeas, dos 94 aos 130 kg.** 2008. 62p. Tese (mestrado) – Universidade Federal de Lavras, Lavras.

HECK, A. Fatores que influenciam o desenvolvimento dos leitões na recria e terminação. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 37, p.211- 218, 2009.

KESSLER, A.M. O significado da conversão alimentar para suínos em crescimento: sua relevância para modelagem e características de carcaça. In: **II Conferencia Internacional Virtual sobre Qualidade de Carne Suína**, Concordia, SC, 2001.

KIEFER, C.; et al Planos nutricionais de lisina digestível para suínos machos imunocastrados em crescimento e terminação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, p.1955-1960, 2011.

MORAES, E.; KIEFER, C.; SILVA, I.S. Ractopamina em dietas para suínos imunocastrados, castrados e fêmeas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.40, p.409-414, 2010.

POROLNIK, G.V.; **Suplementação de aminoácidos para suínos castrados e inteiros em crescimento e terminação: Desempenho e custo da alimentação**. 2010a. 55 p. Tese (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.

POROLNIK, G.V.; et al. Produção de suínos inteiros com ou sem a suplementação de aminoácidos: desempenho e custo de alimento. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.42, p. 304-345, 2012b.

SANTOS, A.P.; et al. Restrição alimentar para suínos machos castrados e imunocastrados em terminação. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.42, p. 147-153, 2012.

VIEIRA, A.A.; et al. Qualidade da carcaça de suínos machos e fêmeas, abatidos em diferentes pesos, alimentados com dieta contendo dois níveis de energia líquida, sob restrição alimentar na fase de terminação. **Revista Universidade Rural: Série Ciências da Vida**, Seropédica, RJ, v. 24, p.155-160, 2004.

WATANABE, P.H. **Ractopamina em dietas para fêmeas suínas**. 2009. 100p. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista —Júlio de Mesquita Filho, Jaboticabal, São Paulo.

DESEMPENHO DE DUAS LINHAGENS DE TILÁPIA NILO NA FASE DE ALEVINAGEM

Patrícia Araujo Faria⁽¹⁾; Cristiane Quiteria Caldeira⁽²⁾

⁽¹⁾ Graduando em Zootecnia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. Patriciaf103@gmail.com

⁽²⁾ Professor do curso de Zootecnia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

INTRODUÇÃO

O Brasil reúne condições extremamente favoráveis à piscicultura, além do grande potencial de mercado, conta com clima favorável, boa disponibilidade de áreas, grandes safras de grãos e invejável potencial hídrico (KUBITZA, 2003).

A linhagem Tailandesa apresenta bons índices zootécnicos e tem boa capacidade para desenvolvimento em gaiolas, impulsionando assim a produção das primeiras larviculturas especializadas na produção de tilápia (PEIXOTO, 2013).

Em 2005, foram importadas 30 famílias da linhagem Gift, da tilápia do Nilo com objetivo de desenvolver uma variedade melhorada adaptada as condições brasileiras de cultivo (PEIXOTO, 2013). Após cinco gerações brasileiras de cultivo, a variedade Gift estabeleceu-se como a mais importante do grupo genético de tilapicultura brasileira atual, sendo distribuída para mais de dez estados brasileiros (PEREIRA & GAMEIRO, 2007).

Tilápias da variedade Gift estão apresentando rendimento de file superior a 36%, sendo vista também diferença na forma do corpo desta variedade em relação as demais cultivadas no Brasil (FRANÇA 2003).

Os testes de desempenho são necessários para a avaliação da produtividade e a taxa de crescimento é a de maior interesse em programas de seleção das tilápias (PONZONI *et al.*, 2005). Sendo assim, pesquisas visando avaliar o melhor desempenho na larvicultura de tilápias são importantes.

O projeto deste presente trabalho foi avaliar o melhor desempenho de duas linhagens de alevinos de tilápias do Nilo (*Oreochromis niloticus*) GIFT e Tailandesa, alimentadas com mesmos níveis de proteína.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Entomologia e Zoologia no Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM, situada na região do Alto Paranaíba, no período de 28 de abril a 28 de junho de 2015, totalizando 61 dias.

Foram utilizados 600 alevinos de tilápias do Nilo (*Oreochromis niloticus*) sendo 300 alevinos de cada linhagem, com comprimento médio total inicial de 2,57 cm e peso médio inicial de 0,475g, distribuídos em 10 aquários com a linhagem Gift e 10 aquários com a linhagem Tailandesa (30 alevinos/aquário), em uma densidade de estocagem de 1,2 alevinos/L. Em cada aquário de 30 L foi colocado 25 L de água e inserida a aeração constante com pedra porosa.

Os alevinos foram submetidos a 2 tratamentos e dez repetições, comparando o desempenho da linhagem Gift em ralação a Tailandesa, distribuídos de acordo com um delineamento inteiramente casualizado, totalizando 20 unidades experimentais.

Os Alevinos foram alimentados três vezes ao dia (às 7, 13 e 19 h), com ração comercial farelada durante o primeiro mês e com ração extrusada no segundo mês.

A análise do efeito dos tratamentos sobre os alevinos de tilápia foi realizada comparando-se, peso, comprimento total, comprimento padrão, sobrevivência, biomassa e as variáveis limnológicas por análise de variância e as médias comparadas pelo teste T com nível de significância de 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os parâmetros da qualidade da água do cultivo de alevinos não foram influenciados ($P > 0,05$) pelos tratamentos, conforme tabela 1.

Tabela 1: Média de variáveis limnológicas observadas nos aquários de tilápias do Nilo, para os diferentes tratamentos durante 61 dias

TRATAMENTO	O ₂ (Mg/L)	pH	TURBIDEZ (UNT)	TEMPERATURA (°C)
Gift	3,604 a	7,185 a	4,341 a	22,000 a
Tailandesa	3,545 a	7,223 a	3,906 a	22,000 a
C.V (%)	5.45	3.79	13.24	0.00

Médias na mesma coluna seguidas de letras distintas diferem pelo teste T à nível de 5%.

C.V (%) Coeficiente de variação.

Durante o experimento, as variáveis limnológicas apresentaram resultados adequados para o cultivo de peixes estando dentro dos valores encontrados para o cultivo de alevinos de *O. niloticus* (KUBITZA, 2000; ARANA, 2004), com exceção da temperatura que se manteve abaixo do recomendado para esta fase (FERREIRA, 2000; RIBEIRO, 2001; ARANA, 2004).

A temperatura média foi de 22,0 °C, considerada baixa quando comparado à temperatura de conforto térmico dos animais, que é em média de 27°C a 32°C, (ARANA, 1997; OSTRENSKI; BOEGER, 1998; MARDINI; FERREIRA, 2000; RIBEIRO, 2001; ARANA, 2004), desacelerando o crescimento destas linhagens.

Os parâmetros de desempenho dos alevinos foram influenciados pelos tratamentos (P<0,05), indicando superioridade da linhagem Gift, conforme encontrado também por Ridha (2006), no entanto, a sobrevivência se manteve semelhante entre os tratamentos (Tabela 2).

Tabela 2: Variáveis de desenvolvimento zootécnico de tilápias do Nilo, durante 61 dias

Tratamento	Comp. Total (g)	Ganho de Comp. Diário (g)	Peso Final (g)	Biomassa (g)	Ganho de peso diário (g)	Sobrevivência (%)
Gift	5.420 a	0.0467 a	2.701 a	48.895 a	0.0361 a	58.700 a
Tailandesa	4.480 b	0.0313 b	1.679 b	33.421 b	0.0207 b	66.533 a
C.V. (%)	2.62	5.42	8.81	19.81	10.58	21.59

Médias na mesma coluna seguidas de letras distintas diferem pelo teste T. à nível de 5%.

C.V (%) Coeficiente de variação.

O baixo índice de desempenho em comprimento e peso pode ser atribuído a uma diminuição da ingestão de alimentos coincidindo com o período de inverno, portanto a temperatura da água influenciou o consumo e conseqüente o crescimento dos animais (MEURER, 2002).

O peso final, ganho de peso diário e biomassa da linhagem GIFT também foi superior em ralação a tailandesa, reafirmando as pesquisas dos autores Peixoto (2013), Dan e Little (2000) e Dey *et al.* (2000), comparando linhagens de tilápias em cinco países da Ásia, que obtiveram peso 18 a 58% superior para GIFT comparada com linhagens não melhoradas.

A criação e manuseio sob baixas temperaturas (<22°C), principalmente no inverno, resultam em grande mortalidade (BOSCOLO *et al.*, 1998),

CONCLUSÕES

A linhagem Gift obteve melhor desempenho comparado à linhagem Tailandesa;

A temperatura desacelerou o metabolismo dos alevinos fazendo com que estes tivessem desenvolvimento reduzido no período de inverno.

REFERÊNCIAS

ARANA, L. V. **Fundamentos de aquícultura**. Florianópolis: UFSC, 2004.

FAO – organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação. Fishstat Plus : universal software for fishery statistical time series. Version 2.3, 2011. Disponível em: <<http://www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstat> >. Acesso em: jan. 2014.

FULBER, V. M. *et al.* **Desempenho comparativo de três linhagens de tilápia do Nilo *Oreochromis niloticus* em diferentes densidades de estocagem.** Maringá, v. 31, n. 2, p. 177-182, 2009.

KUBITZA, F. Tilápias: manejo nutricional e alimentar. **Revista Panorama da Aquicultura**, v. 10, n. 60, p. 15-22, 2000.

KUBITZA, F.; ONO, E. A. **Cultivo de peixes em tanques rede.** Jundaí, SP. 3º ed., 111p., 2003.

MEURER, F.; HAYASHI, C.; BOSCOLO, W.R. ET AL. Lipídeos na alimentação de alevinos revertidos de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus* L.) **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.2,p.566-573, 2002.

DESEMPENHO REPRODUTIVO DE FÊMEAS SUÍNAS APÓS INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL INTRAUTERINA E TRADICIONAL

Heyder Eduardo Reis Ferreira e Silva⁽¹⁾; Dalton César Milagres Riqueira⁽²⁾

⁽¹⁾ Graduando em Zootecnia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM. heyderzootec@hotmail.com

⁽²⁾ Professor do Curso de Zootecnia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM. dalton@unipam.edu.br

INTRODUÇÃO

O desempenho reprodutivo é um dos assuntos que motivam mais pesquisas na área da suinocultura nos últimos anos. Ele é medido pelo número de leitões vivos no parto e no desmame bem como o peso total de ambos (BIACHI, 2008; GIACOMELI, 2010).

A inseminação artificial foi uma das soluções mais rentáveis utilizadas nestes animais, e seu emprego tem aumentado considerável nos últimos vinte anos (BORTOLOZZO, 2008a). A difusão desta biotecnologia só foi possível devido aos benefícios acarretados pelo seu uso, destacando-se para a melhora de ganho de peso e conversão alimentar, menor disposição de gordura e melhor qualidade de carcaça (BORTOLOZZO, 2005b; BIANCHI, 2000).

Na década de 90, começaram os estudos buscando a redução no número de espermatozoides por dose. Atualmente o foco de pesquisa está na utilização da deposição do sêmen intrauterinamente, diminuindo as chances da ocorrência de refluxo durante ou após a inseminação é reduzindo consideravelmente a quantidade de espermatozoides e de custos com aquisição e manutenção de machos (ALVARENGA, 2009; DIEHL, 2006).

O objetivo do estudo foi analisar as variáveis de desempenho em matrizes suínas submetidas à inseminação artificial intrauterina e tradicional.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado na Granja Chuá, município de Patos de Minas-MG, no período de abril a julho de 2015. O grupo de animais utilizados continham fêmeas primíparas e pluríparas (primeiro, segundo, terceiro e quarto parto). Os animais utilizados são das raças Landrace e Large White.

Foi utilizado 136 matrizes suínas, separadas de acordo com a ordem de parto, dias de lactação e escore corporal, para serem então redistribuídas em dois tratamentos, com o DBC (Delineamento em Blocos Casualizados). No tratamento 1 (n=68) as matrizes passaram por inseminações artificiais realizadas no modelo tradicional (IAT), com doses contendo 3 bilhões de espermatozoides em volume de 90 mL. Já no tratamento 2 (n=68) as matrizes foram submetidas a inseminações pela técnica intrauterina (IAU) utilizando doses com 1,5 bilhões de espermatozoides em volume de 45 mL.

A coleta de sêmen foi realizada de doadores da própria granja, mantidos em regime de duas coletas semanais. O sêmen passou por exames macro e microscópicos objetivando garantir sua qualidade. As concentrações foram aferidas por contagem direta de espermatozoides em câmara hemocitométrica. As doses inseminantes foram produzidas em –Split-sample, ou seja, as doses utilizadas em ambos os tratamentos proveram dos mesmos ejaculados.

Na IAU, as fêmeas foram inseminadas com pipetas descartáveis e um cateter de polipropileno, de 4 mm de diâmetro externo. Na IAT, as fêmeas utilizaram com pipeta de borracha de Melrose. Dados como refluxo de sêmen na inseminação artificial tradicional e presença de sangue na pipeta e no cateter inseminação intrauterina foram coletados.

Todos os dados coletados foram submetidos ao teste Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foram observadas diferenças estatísticas ($P > 0,05$) nas variáveis utilizadas para diferenciar os tratamentos e blocos avaliados no presente trabalho. Os resultados estão expressos nas Tabelas 1 e 2.

Tabela-4. Desempenho dos Tratamentos: Inseminação Artificial Tradicional (IAT) e Inseminação Artificial Intrauterina (IAU).

Variáveis	Tratamentos	
	IAT	IAU
Taxa de Prenhes (%)	80,88250 a	85,29250 a
Taxa de Parto (%)	77,94000 a	83,82250 a
Tamanho da Leitegada (n)	11,96615 a	12,77175 a

a,b,c letras iguais na mesma coluna, não diferem significativamente pelo Teste de Tukey ($P < 0,05$).

Segundo Bortolozzo (2005b), a IAU utiliza apenas 1/3 do total dos espermatozoides empregados na IAT, e proporciona ainda uma redução de 25 a 30% do volume de seus diluentes. Bennemann (2008) relata que a IAU proporciona a multiplicação em até cinco vezes das doses inseminantes produzidas por um único ejaculado. Potencializando assim o uso de machos geneticamente superiores.

Tabela-5. Desempenho dos Blocos: Matrizes de Primeiro, Segundo, Terceiro e Quarto Parto.

Variáveis	Blocos			
	OP1	OP2	OP3	OP4
Taxa de Prenhes (%)	79,41000 a	85,29500 a	79,41000 a	88,23500 a
Taxa de Parto (%)	79,41000 a	79,41000 a	76,47000 a	88,23500 a
Tamanho da Leitegada (n)	12,79825 a	11,86905 a	12,31530 a	12,49320 a

a,b,c letras iguais na mesma coluna, não diferem significativamente pelo Teste de Tukey ($P < 0,05$).

As matrizes de OP4 apresentaram melhores resultados na Taxa de Prenhes e na Taxa de Parto, enquanto que as de OP1 apresentaram maiores tamanhos de leitegadas. Segundo Dallanora (2004), este resultado, também observado por ele em experimento utilizando 608 matrizes, indica que a IAU com 1,5 bilhões de espermatozoides permitiu a existência de resultados eficientes e adequados à fecundação das matrizes. Mostrando assim que com metade das doses utilizadas na IAT é possível obterem resultados iguais ou até superiores.

Na IAU foi observada presença de sangue na extremidade do cateter e/ou na espiral da pipeta de algumas das fêmeas com OP1, estas não permitiram outra inseminação. Tal fato pode ter influenciado diretamente na taxa de retorno ao estro das matrizes de OP1 que se mostrou 14,7% superior neste tratamento quando comparado as Matrizes de OP1 da IAT. Dallanora (2004) observou presença de sangue nos mesmos locais e também obteve uma taxa de retorno ao estro superior nestas fêmeas (13,8%).

Não ocorreu refluxo de sêmen durante a IAU, resultado semelhante foi observado por Bennemann (2005) e Diehl (2006). Porém contradiz os encontrados por Dallanora (2004) que apresentou refluxos de 0 a 100% das doses utilizadas na IAU, mostrando assim possíveis falhas durante a realização da técnica. Tal resultado pode ser explicado pela utilização de um menor volume de sêmen, este aplicado diretamente no trato genital das fêmeas, proporcionando uma rápida distribuição. Outra explicação se dá pela distensão da cérvix e do corno uterino, causada pela presença do cateter que irá induzir uma liberação maior de hormônios responsáveis pela contração da uretra.

CONCLUSÃO

IAU permitiu desempenho reprodutivo igual aos da IAT;

Número maior de doses inseminantes providas de um mesmo ejaculado.

REFERÊNCIAS

- ALVARENGA, A.L.N.; MURGAS, L.D.; et al. Tipos e volumes de diluentes para inseminação artificial intrauterina em suínos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, p.1886-1892, 2009.
- BENNEMANN, P.E. Protocolos emergenciais para programas de inseminação artificial em Suínos. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 36, p.27-32, 2008.
- BIANCHI, I.; CALDERAM, K.; et al. Inseminação artificial intra-uterina em leitoas com sêmen criopreservado com dimetilacetamida e glicerol. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.38, p.1978-1983, 2008.
- BORTOLOZZO, F.P.; GOLDBERG, A.M.G.; WENTZ, I. Até onde é possível reduzir o número de espermatozoides empregados na inseminação artificial intra-cervical em suínos sem comprometer a fertilidade. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.36, p.17-26, 2008a.
- BORTOLOZZO, F.P.; WENTZ, I.; DALLANORA, D. Situação atual da inseminação artificial em suínos. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.33, p.17-32, 2005b.
- DALLANORA, D.; MEZALIRA, A.; KATZER, L.H.; et al. Desempenho reprodutivo de fêmeas suínas inseminadas pela técnica intra-uterina ou tradicional, **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.39, p.815-819, 2004.
- DIEHL, G.N.; FILHA, W.S.A.; KUMMER, R.; et al. Nova pipeta para inseminação intra-uterina em suínos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.36, p.179-185, 2006.
- GIACOMELI, A.B.M.; KOZICKI, L.E.; CARVALHO, N.S. Emprego de diferentes protocolos de inseminação artificial (IA) em suínos das raças Landrace e Large White, **Revista Acadêmica Ciência Agrária Ambiental**, Curitiba, v.8, p.333-339, 2010.

RESUMOS APRESENTADOS NA MODALIDADE “PÔSTER”

COMEIA

8º Congresso Mineiro de Inovações Agropecuárias
Patos de Minas-MG

Produção Animal e Vegetal: A Força da Pesquisa Mineira

Submissão de trabalhos:
Até 09/10/15



26 a 31
de outubro
de **2015**

Informações: comeia.unipam.edu.br

Promoção
 UNIPAM

Realização



Apoio



AVALIAÇÃO DE ÍNDICES ZOOTÉCNICOS ENTRE SUÍNOS MACHOS CASTRADOS E FEMEAS NO PERÍODO DE CRECHE

Adenilton Moreira dos Santos¹; Dalton César Milagres Rigueira²

¹Graduando em Agronomia no Centro Universitário de Patos de Minas; adenilton_santos10@hotmail.com

² Médico Veterinário, D.Sc. Professor do Centro Universitário de Patos de Minas; dalton@unipam.edu.br.

INTRODUÇÃO

A proteína animal mais consumida no mundo é a carne suína, chegando ao dobro da carne bovina (SEAB, 2013). Em 2013, o Brasil alcançou a terceira posição no ranking mundial de produção e a quarta em relação à exportação, com um total de 600 mil toneladas de carcaça. Colocações estas, devido ao potencial de mercado e aos investimentos em modernização. Consequentemente a suinocultura se tornou um dos grandes responsáveis pelo desenvolvimento econômico e social de muitos municípios brasileiros, por gerar inúmeros empregos em todas as fases de produção (TONIETTI, 2008; ABIPECS, 2012; LANFREDI, 2014).

O desempenho dessa espécie pode ser influenciado por vários fatores, com destaque para o sexo, genótipo e nutrição. Na comparação entre os sexos do suíno é necessário considerar os níveis de proteínas, aminoácidos e energia fornecidos aos animais bem como a idade da castração e o peso ao abate (AMARAL, 2008; MORAES, 2010; POROLNIK, 2010).

Amaral (2008) conclui que fêmeas suínas apresentam melhores rendimentos de carne e menor espessura de toucinho do que os machos castrados. O autor ainda explica que estes resultados provem da atividade hormonal aliada com um maior metabolismo basal e uma menor capacidade de consumo. Os suínos machos alcançam a maturidade antes das fêmeas, diferente do ocorrido em outras espécies, com isso depositam maior quantidade de gordura na carcaça.

O objetivo geral do presente estudo foi analisar as variáveis de desempenho (ganho de peso, conversão alimentar, consumo de ração e peso final) em suínos machos castrados e fêmeas no período de creche.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado na Granja Santa Maria, localizada na zona rural da cidade de Varjão de Minas-MG, no período de março a maio de 2015. Esta granja é de ciclo completo, ou seja, possui todas as fases de produção que se encontra hoje na suinocultura, partes estas que são gestação, maternidade, creche, cria e engorda ou terminação.

Foi utilizado um total de 100 machos castrados e 100 fêmeas, oriundos da própria granja, distribuídos em delineamento experimental em blocos ao acaso, com dois tratamentos, duas repetições e 50 leitões por unidade experimental, totalizando 100 leitões por tratamento.

Os tratamentos consistiram em machos castrados pelo método cirúrgico realizado na maternidade a partir do 4º dia de idade, conforme modelo apresentado por Pra (1992) e de fêmeas. Os animais ficaram na maternidade até atingirem a idade de 21 dias, e posteriormente foram desmamados e encaminhados para a creche.

Todos os animais foram pesados no momento do desmame e divididos nas baias de acordo com o seu peso, essa divisão teve como objetivo obter baias com pesos o mais semelhante possível.

O fornecimento de água e ração aos leitões foi à vontade, sendo que o bebedouro de água é do tipo taça e a ração foi oferecida em comedouro semi-automático, comedouros estes que continham duas chupetas para umedecer a ração.

Os dados de desempenho foram submetidos à análise de variância utilizando o pacote computacional ASSISTAT. Os efeitos dos tratamentos foram obtidos pelo teste t a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das variáveis de desempenho avaliados neste experimento estão disponíveis na Tabela 1. Observou-se de forma geral que as fêmeas obtiveram um menor consumo de ração, porém os machos castrados se mostraram superiores nos demais itens estudados. Apesar das pequenas diferenças observadas entre os tratamentos nenhuma obteve resultado significativo estatisticamente ($P > 0,05$).

Tabela 6 - Variáveis de desempenho de machos castrados (MC) e fêmeas (F) dos 21 a 64 dias de idade.

Variáveis	Tratamentos	
	MC	F
Conversão alimentar (kg/kg)	1,27355 a	1,38410 a
Peso final (kg)	26,3100 a	25,5900 a
Ganho de peso (kg)	19,0200 a	18,6400 a
Consumo de ração (kg)	2573,0 a	2348,0 a

1 Letras minúsculas na coluna diferem entre si.

Foi observada uma diferença de 0,11055kg na conversão alimentar entre os tratamentos avaliados, constatando que apesar de não estatisticamente comprovado, os Machos Castrados necessitam de uma quantidade menor de ração para o ganho de peso (Figura 1).

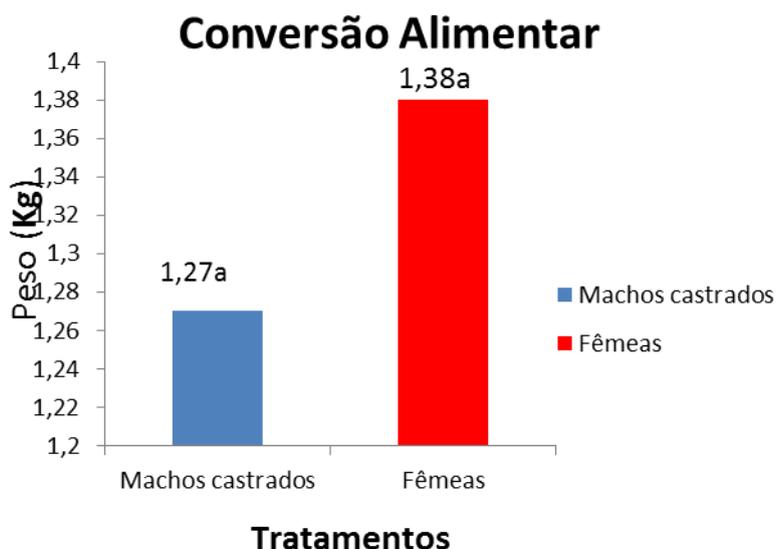


Figura 1- Avaliação da conversão alimentar entre machos castrados e fêmeas, Varjão de Minas, 2015.

Segundo Watanabe (2009) ao se comparar fêmeas com machos castrados, os resultados não conferem com os aqui avaliados. O autor observou que as fêmeas apresentam melhor conversão alimentar e características de carcaças também superiores aos machos castrados. Ele ainda afirma que deve-se ter um cuidado criterioso com o manejo alimentar dos machos para que estes consigam acompanhar as fêmeas.

CONCLUSÃO

Conclui-se que machos castrados e fêmeas apresentaram índices zootécnicos estatisticamente iguais.

Os machos mostraram-se melhor nos seguintes índices zootécnicos: Ganho de peso, conversão alimentar e peso final; e as fêmeas mostraram-se superiores no consumo de ração.

REFERÊNCIAS

- ABIPECS. **Relatório ABIPECS 2012**. Disponível em:
http://www.abipecs.org.br/uploads/relatorios/relatoriosassociados/ABIPECS_relatorio_2012_pt.pdf. Acesso em: 30 de março de 2015.
- AMARAL, N.O. **Ractopamina hidrocloreada em rações formuladas para suínos machos castrados ou para fêmeas, dos 94 aos 130 kg**. 2008. 62p. Tese (mestrado) – Universidade Federal de Lavras, Lavras.
- LANFREDI, V. Suinocultura em uma propriedade rural: O retorno do investimento na suinocultura em uma propriedade rural. **RAMVI**, Getúlio Vargas, v.01, n. 02, 2014.
- MORAES, E.; KIEFER, C.; SILVA, I.S. Ractopamina em dietas para suínos imunocastrados, castrados e fêmeas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.40, p.409-414, 2010.
- PRA, M.A.D.; CRIPPA, J.; LIMA, G.J.M.M; JUNIOR, W.B. **Castração de leitões: Avaliação entre os métodos inguinal e escrotal**. Embrapa. Concórdia, SC, 1992.
- POROLNIK, G.V.; **Suplementação de aminoácidos para suínos castrados e inteiros em crescimento e terminação: Desempenho e custo da alimentação**. 2010. 55 p. Tese (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.
- SEAB – SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO. **Suinocultura - Análise da Conjuntura Agropecuária: fevereiro de 2013**. DERAL - Departamento de Economia Rural. Disponível em:
http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/SuinoCultura_2012_2013.pdf. Acesso em: 30 de março de 2015.
- SILVA, F. de A. S. e. The ASSISTAT Software: statistical assistance. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 6, Cancun, 1996. **Anais...** Cancun: American Society of Agricultural Engineers, 1996. p.294-298.
- TONIETTI, A.P. **Avaliações do desempenho zootécnico, qualidade da carcaça e carne em suíno macho inteiro imunocastrados**. 2008. 130p. Tese (Mestrado) – Universidade de São Paulo, Piracicaba, São Paulo.
- WATANABE, P.H. **Ractopamina em dietas para fêmeas suínas**. 2009. 100p. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista – Júlio de Mesquita Filho, Jaboticabal, São Paulo.

CONTROLE QUÍMICO DE *Sclerotium cepivorum* NO ALHO

Anael Carlos Siqueira ⁽¹⁾; Janaine Myrna Rodrigues Reis ⁽²⁾

⁽¹⁾ Aluno de graduação do curso de Agronomia pelo Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM. anaelcarlossiqueira@yahoo.com.br

⁽²⁾ Professora do curso de Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas –UNIPAM.

INTRODUÇÃO

A podridão branca (*Sclerotium cepivorum*) está presente na maioria dos cultivos de cebola e alho do mundo, e o desenvolvimento do patógeno está intimamente relacionado com as condições ambientais. Quando o plantio é realizado mais cedo, com temperaturas mais elevadas, há redução na severidade do ataque do fungo às plantas, uma vez que a temperatura ótima para a infecção do patógeno deve estar entre 10 a 20 °C (Maude et al., 2006).

O gênero *Sclerotium* no qual pertence o *Sclerotium cepivorum*, produz micélio estéril e escleródios, que são a estrutura de sobrevivência do fungo. O escleródio é de cor preta, com diâmetro de 200-600µm, de formato esférico e possui uma casca composta de células pigmentadas e espessadas, em seu interior possui uma medula composta de hifas, espaços com anéis de polissacarídeo entre as hifas (Backhouse et al., 1987), sua estrutura de resistência pode permanecer em dormência no solo por mais de 20 anos e apenas germinar com a presença de exsudatos radiculares liberados pelas culturas do gênero *Allium* (Lucini, 2005).

O tratamento de sementes de alho, utilizando o grupo químico dicarboximida, com iprodiona e procimidone propicia resultados satisfatórios na fase inicial de germinação da semente. O fungicida triadimenol do grupo químico dos triazois já obtém bons resultados em áreas infestadas com a doença, quando a aplicação é feita via folha (Fullerton et al., 1995). Existem trabalhos de campo, em que a aplicação de fluazinan 500 g.L⁻¹ aplicado quando a cultura já está instalada e Metam sódico (330 g.L⁻¹) em pré plantio, tem reduzido a formação de micélio de *S. cepivorum*, estas aplicações visam o impedimento da formação dos escleródios.

Segundo Villalta (2012), existem alguns bioestimulantes que induzem a germinação do escleródio. Esses estimulantes podem ser naturais à base de extratos de alho ou sintético como o DADS (dissulfeto de dialilo sintético) sendo utilizados em áreas que possuem escleródios em dormência.

Diante da necessidade em estabelecer estratégias de controle mais efetivas no combate da podridão branca, o objetivo deste trabalho foi avaliar a utilização de três produtos químicos na inibição do crescimento micelial *in vitro* de *Sclerotium cepivorum*.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido no Laboratório de Fitossanidade Agrícola da Cooperativa de Agronegócios do Cerrado Brasileiro, em São Gotardo, MG.

Foi utilizado solo de barranco autoclavado à 121 °C, por 120 minutos, para eliminar qualquer tipo de microorganismo presente no solo. Posteriormente utilizou-se recipiente de plástico com volume de 400 mL. No fundo de cada recipiente foi adicionado solo a uma camada de 1,5 cm, e sacos de poliéster contendo 20 escleródios adicionados na superfície desta camada inicial, com posterior preenchimento dos recipientes até completar 5 cm de solo.

Foi aplicado extrato de alho, quando o solo estava na capacidade de campo para que não ocorresse volatilização da alicina. O volume do extrato de alho seguiu recomendação de Villalta (2012), na dose de 10 L para cada 1000 L de água e sendo simulada como uma aplicação feita via pivô a uma vazão de 2 mm de lâmina de água, no qual foram feitos os cálculos para realizar a aplicação de acordo com a área do recipiente.

Os recipientes foram incubados em BDO à 17 ± 2 °C, e fotoperíodo de 12 horas por 35 dias em BOD.

Após a indução de germinação dos escleródios com alicina, foram feitas as aplicações com os produtos químicos (Tabela 1).

Tabela 1. Especificação dos tratamentos, produtos químicos e doses estudadas.

TRATAMENTOS	PRODUTO	DOSE (L ha ⁻¹)
T1	Testemunha	0
T2	Fluazinan 500 g.L ⁻¹	1,5
T3	Metam Sódico 330	1,5
T4	Triadimenol 150 g.L ⁻¹	2

Após 29 dias os escleródios foram retirados dos recipientes, e analisados com auxílio de microscópio estereoscópico, separando escleródios germinados e não germinados. Os germinados foram quantificados e posteriormente descartados, os que não germinaram foram plaqueados em BDA e analisada a germinação após 25 dias de incubação à 17 ± 2 °C.

O delineamento utilizado foi do tipo inteiramente casualizado com cinco repetições, sendo três tipos de fungicidas e a testemunha, considerando-se cada recipiente plástico uma unidade experimental. A testemunha continha apenas água.

O número de escleródios germinados foram submetidos ao teste de Lilliefors para testar a normalidade das variâncias. Realizou-se a análise de variância (ANOVA, Teste F a 5% de probabilidade) e os tratamentos foram comparados por meio do teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade, com o uso do pacote estatístico ASSISTAT 7.7 Beta (Silva, 2002).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com relação aos escleródios que foram plaqueados, observou-se diferença significativa entre os tratamentos (Tabela 2 e Figura 1). Verificou-se que no tratamento T2 não ocorreu germinação, efeito atribuído ao princípio ativo fluazinan 500 inibindo germinação dos escleródios.

Tabela 2. Porcentagem de germinação de escleródios (*Sclerotium cepivorum*) submetidos à diferentes tratamentos e crescidos em placa de petri.

Tratamentos	% de germinação de escleródios	
Testemunha	91,92	bc ⁽¹⁾
Fluazinan 500 g.L ⁻¹	00,00	A
Metan Sodium 330	93,82	C
Triadimenol 150 g.L ⁻¹	78,58	B

⁽¹⁾Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

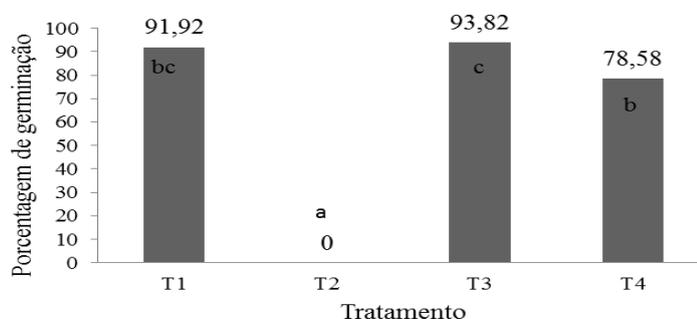


Figura 1. Porcentagem de germinação de escleródios submetidos aos tratamentos na placa de petri. T1 Testemunha; T2 Fluazinan 500; T3 Metam sodium 330; T4 Triadimenol 150.

A testemunha (T1) obteve 91,92 % de germinação e não obteve um resultado satisfatório. O tratamento (T2) com o fungicida fluazinan 500 obteve um resultado excelente, não houve germinação de escleródios na placa, inviabilizando o escleródio. Em relação ao tratamento 4 (Triadimenol 150 g.L⁻¹) não obteve resultado satisfatório. Esse fato pode ser explicado devido a não formação micelial. Segundo Fullerton (1995), produtos químicos do grupo dos triazóis como o triadimenol têm resultados satisfatórios no controle da podridão branca, na fase micelial onde não há formação de escleródios.

Já o tratamento 3 não obteve controle esse fato pode ser explicado em decorrência que para se obter controle efetivo de patógenos, nematóides e sementeira de plantas daninhas os mesmos precisam estar realizando trocas gasosas, informação obtida segundo o fabricante.

CONCLUSÃO

O uso de Fluazinan 500, na dose de 1,5 L.ha⁻¹, controlou a germinação dos escleródios *in vitro*.

REFERÊNCIAS

- BACKHOUSE, D.; STEWART, A. Anatomy and histichemistry of resting and germinating sclerotia of *Sclerotium cepivorum*. **Transactions of the British Mycological Society Journal**, v.89, p.561-567, 1987.
- FULLERTON, R. A.; STEWART, A. Chemical control of onion white rot (*Sclerotium cepivorum* Berk.) in the Pukekohe district of New Zealand. **New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science**, v.19, p.121-127, 1995.
- LUCIENI, M. A, **Manual Prático de Produção de alho**. Curitiba, SC, 2005.
- MAUDE, R. B. Onion Diseases. In: COOKE, B. M.; JONES, D. G & KAYE, B.(Ed). 2 ed. **The Epidemiology of Plant Diseases**, Dordrecht Springer. p.506-9, 2006.
- SILVA, F. de. S.; AZEVEDO, C. A. V. de. Versão do programa computacional ASSISTAT para o sistema operacional Windows. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande. v.4, n.1, p.71-78, 2002.
- VILLALTA, O.; WITE, D.; PORTER, I. J.; McLEAN, K. L.; STEWART, A.; HUNT, J. Integrated control of onion white rot on spring onions using diallyl disulphide, fungicides and biocontrols. **Acta Horticulturae**. v. 944, p. 63-71, 2012.

TRATAMENTO DE SEMENTES DE FEIJÃO COM PÓ DE ROCHA

(1)

(1)

(2)

Andressa Alves Moreira ; Aurélio Carneiro Soares Moreira ; Evandro Binotto Fagan ;
(1) (2)

Lourranny Tavares Correa ; Luís Henrique Soares

(1) Graduando em Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM.
andressaamr@yahoo.com

(2) Professor do curso de Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

INTRODUÇÃO

O feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) é um dos mais importantes componentes da dieta alimentar do brasileiro, sua produção vem aumentando gradativamente. De acordo com dados da COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO - CONAB (2014) a estimativa de produção de feijão teve um aumento de até 2,3% em relação ao período anterior, e a primeira safra poderá ter um ganho de até 4%. Segundo Borkert *et al.* (1994), um dos fatores que pode reduzir essa produtividade, é o ataque de pragas e doenças, que dependendo da espécie da praga ou da doença, da cultivar utilizada, da época de semeadura e da região de cultivo, as perdas podem chegar a 100%. Para o controle destas é necessário o uso de agroquímicos e também amplificar a resistência das plantas (BORKERT *et al.*, 1994).

Alguns autores indicam um composto de terra mineral constituído de pó de rocha pode aumentar significativamente a resistência contra doenças e pragas, além de atuar na maior sanidade do estado vegetativo da planta (SFREDO; BORKET, 2004). Contudo, um ponto que ainda deve ser estudado é a influência desse produto no crescimento das plantas, uma vez que, a indução de resistência é dispendiosa, podendo reduzir a disponibilidade de energia para o crescimento de estruturas vegetativas e reprodutivas da cultura do feijoeiro.

Observando a importância dessa cultura de modo geral, desenvolver estudos eficazes para verificar o efeito de produtos utilizados para induzir resistência no crescimento de plantas mesmo quando as mesmas não são submetidas ao ataque de pragas e doenças. Portanto o objetivo do presente trabalho é avaliar a influência da aplicação de doses de pó de rocha a base de Al₂O₃ (20,56%), SiO₂ (17,43%), S (9,82%), CaO (1,31%), TiO₂(0,34%), MgO (0,18%), Fe₂O₃ (0,16%), P₂O₅ (0,10%) no tratamento de sementes de feijoeiro com base na atividade da nitrato redutase, valor SPAD e produtividade.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido na Escola Agrotécnica Afonso de Queiroz no município de Patos de Minas na região do alto Paranaíba em Minas Gerais, de junho até setembro de 2015. O espaçamento entre linhas foi de 0,5 m e 0,1 m entre plantas. O delineamento experimental foi o em blocos inteiramente ao acaso constituído por quatro tratamentos, sendo T₁ Controle + CoMo, T₂ Rocksil (0,2 g/kg de sementes) + CoMo, T₃ Rocksil (0,4 g/kg de sementes) + CoMo e T₄ (0,8 g/kg de sementes) + CoMo com cinco repetições. As avaliações realizadas foram atividade da enzima nitrato redutase (ANR) segundo a metodologia de Cataldo *et al.*, (1975) e o valor SPAD segundo a metodologia de MINOLTA, (1989) e a produtividade de grãos. Os dados coletados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo Figura de regressão a 0,05 de probabilidade utilizando o software SISVAR® (FERREIRA, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O tratamento de sementes com 0,8 g/kg de sementes proporcionou maior atividade a nitrato redutase, sendo este tratamento similar ao Controle (Figura 1). A ação do pó de rocha (composto mineral) na fase vegetativa e reprodutiva na atividade da enzima nitrato redutase pode ser indireta, pois a características do produto é induzir resistência. Tal

comportamento pode ocasionar uma redução no estresse oxidativo sofrido pelas plantas reduzindo assim os danos nos aparatos fotossintéticos, os quais fornecem energia para a assimilação de nitrogênio, aumentando a atividade da enzima nitrato redutase (KLIOWER; EVANS, 1963).

Assim o tratamento com a maior dose obteve os melhores resultados, de nitrato redutase, valor SPAD e produtividade, devido à redução no estresse oxidativo que o produto proporcionou, pois ao disponibilizar maior energia para a assimilação de nitrogênio, proporcionou uma maior atividade da enzima nitrato redutase sendo o incremento de 8,2 % em relação ao Controle. Esta enzima possui o papel de transformarnitrato em nitrito, e por consequência formar aminoácidos (VERT *et al.*, 2002).

Também relacionado ao nitrogênio está o valor SPAD, o qual é uma medida indireta do teor de clorofila, para esta análise novamente o melhor tratamento foi aquele com a dose de 0,8 g/kg de sementes, o qual apresentou resultado similar ao Controle (Figura 2). Assim o maior teor de clorofila sugere que o tratamento possua uma maior taxa fotossintética, o que ocasiona em maior energia para o desenvolvimento da planta. Tal comportamento influenciou os resultados de produtividade onde a planta ao possuir maior assimilação de nitrogênio, maior teor de clorofila, obteve maior energia para a formação de grãos, sendo o incremento de 26 sacas ha⁻¹ (Figura 3).

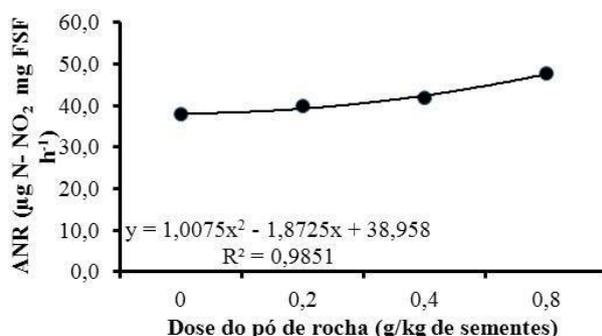


Figura 1. Atividade da enzima nitrato redutase (ANR, µg N-NO₂ mg FV, h⁻¹), em plântulas de feijão sob o tratamento de sementes com o composto mineral (pó de rocha). Núcleo de Pesquisa em Fisiologia e Estresse de Plantas (NUFEP). Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM), Outubro de 2015.

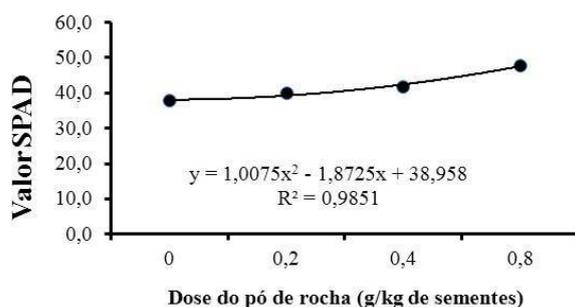


Figura 2. Valor SPAD de plântulas de feijão sob o tratamento de sementes com o composto mineral (pó de rocha). Núcleo de Pesquisa em Fisiologia e Estresse de Plantas (NUFEP). Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM). Outubro de 2015.

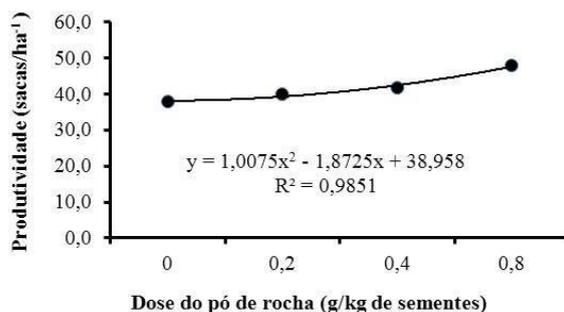


Figura 3. Produtividade (sacas ha⁻¹) de feijão submetidas ao tratamento de sementes com o composto mineral (pó de rocha). Núcleo de Pesquisa em Fisiologia e Estresse de Plantas (NUFEP). Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM). Outubro de 2015.

CONCLUSÕES

O tratamento de sementes com a dose de 0,8 g/kg de sementes proporcionou maior produtividade da cultura do feijão.

REFERÊNCIAS

BORKERT, C. M.; YORINORI, J. T.; CORREA-FERREIRA, B. C.; ALMEIDA, A. M. R.; FERREIRA, L. P.; SFREDE, G. J. Seja o doutor da sua soja. **Informações Agrônomicas**, nº 66, junho de 1994.

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Décimo levantamento de grãos safra 2015/2016, julho 2015**. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>> acesso em: janeiro de 2015.

CATALDO, D.A.; HAROON, M.; SCHIRADEV, L.E.; YOUNGS, V.L. Rapid colorimetric determination of nitrate in plant tissue by nitration of salicylic acid. **Communications in Soil Science and Plant Analysis**, New York, v. 6, p. 71-80, 1975

KLIEWER, M.; EVANS, H. J. Cobamide coenzyme contents of soybean nodule and nitrogen fixing bacteria in relation to physiological conditions. **Plant Physiology**, Rockville, v.38, p. 99-104, 1963.

MINOLTA CHLOROPHYLL meter SPAD-502: instruction manual. Osaka, 1989. 22 p.

SFREDO, G. J.; BORKERT, M. B. Deficiência e toxicidade de nutrientes em plantas de feijão. **EMBRAPA SOJA**, ISSN 1516-781X, n 231, Londrina, 2004

VERT, G.; GROTZ, N.; DEDALDECHAMP, F.; GAYMARD, F.; GUERINOT, M. L.; BRIAT, J. F.; CURIE, C. IRT1, an Arabidopsis transporter essential for iron uptake from the soil and for plant growth. **Plant Cell**, v. 14, p.1223–1233, 2002.

CULTIVO DE TRIGO NA REGIÃO DE PATOS DE MINAS EM CONDIÇÕES DE SEQUEIRO E IRRIGADO

Aricleles Caetano Gonçalves ⁽¹⁾; Stefânia Caixeta Magalhães ⁽²⁾

⁽¹⁾Graduando em Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. ariclesc@hotmail.com

⁽²⁾Professor do curso de Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. stefaniacaixeta@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

A região do Cerrado Brasileiro tem grande potencial de expansão da cultura do trigo (*Triticum L.*), pois a mesma oferece ótimas condições de clima e solo produtivo e de industrialização (ALBRECHT *et al.*, 2006).

O cultivo do trigo sequeiro, junto com técnicas de irrigação é uma opção no Estado de Minas Gerais, regiões Sudeste e Nordeste do país, ou em áreas de altitudes superiores a 800 m. O estabelecimento da cultura e escolha de determinada cultivar pode apresentar características desejáveis, como alto potencial produtivo, e ocorrência de baixo número de plantas daninhas para a próxima cultura de verão (FRONZA *et al.*, 1999).

A qualidade do trigo associa a quantidade e a qualidade de proteínas, as quais dependem do ambiente, cultivar, quantidade de aplicação de fertilizantes para correção do solo e a concentração de aminoácidos presente no grão (RAO *et al.*, 1993). O objetivo do trabalho foi avaliar a interação genótipo e ambiente entre dez cultivares de trigo, com base em três características (altura, produtividade e peso hectolitro), cultivado em condições de sequeiro e irrigado.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na Fazenda Experimental de Sertãozinho (FEST), que pertence a Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG), localizada no município de Patos de Minas-MG, a 940 m de altitude. O mesmo foi conduzido de março a setembro de 2013, em condições de sequeiro e irrigado.

Os experimentos foram constituídos de dez cultivares de trigo indicadas para o estado de Minas Gerais, O delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso (DBC), com dez tratamentos (cultivares) e quatro repetições.

Durante o desenvolvimento da pesquisa, sobre a diversidade genética que poderia existir entre as cultivares, foram avaliados: altura das plantas, o rendimento de grãos e massa específica aparente. Utilizou-se o programa Genes (CRUZ; CARNEIRO, 2003), para realizar a análise de variância individual para cada safra agrícola. A comparação das médias foi realizada com o teste de Scott-Knott, com significância de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos para produtividade em quilos por hectare ($\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$), altura da planta (cm) e massa específica aparente (MEA) em ($\text{kg}\cdot 100\text{L}^{-1}$) mostrou que as cultivares de trigo Brilhante, EP 063134 e EP 064021 sobressaíram como pode ser observado na Tabela 1.

Nas condições irrigadas percebeu-se que o tratamento de melhor resultado foi a cultivar Brilhante em função de todas as análises promovidas.

A redução da MEA, em decorrência da época de semeadura (sequeiro ou irrigado), pode ser atribuída a processos metabólicos dos grãos e de organismos a eles associados, que provocam consumo de suas reservas nutritivas durante o armazenamento (FLEURAT; LESSARD, 2002).

Promovida a análise de variância com todos os tratamentos, foi possível perceber que a maioria dos tratamentos apresentou diferença significativa em condições de sequeiro, na variável altura de planta e produtividade. Este fator é de suma importância,

ao considerar a produtividade média em condições de sequeiro proposta por Lobato et al., (2007), com produções superiores a $2.200 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$, onde em condições de sequeiro podem ser considerar significativo. Porém o único tratamento que se destacou como pior índice de produção foi BRS 264.

Referente à condição irrigada houve significância apenas em questão da altura da planta e massa específica aparente. Em conformidade da variabilidade genética em que cada material possui, ou seja, os tratamentos que foram comparados entre si podem ser limitantes ao excesso ou mesmo a falta de água. Já que o acúmulo pode deixar a planta mais suscetível a doenças já que a mesma pode ser indicada para cultivos de sequeiro.

Tabela 1: Estimativa da altura média (cm), peso ($\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$) e MEA (massa específica aparente ($\text{kg}\cdot 100\text{L}^{-1}$)), avaliados em dez genótipos de trigo na safra 2013 na Fazenda Experimental de Sertãozinho (FEST) – Patos de Minas - MG, sobre condições de sequeiro e irrigado.

Tratamento	Sequeiro			Irigado		
	Altura (cm)	Peso (kg ha^{-1})	MEA ($\text{kg}\cdot 100\text{L}^{-1}$)	Altura (cm)	Peso (kg ha^{-1})	MEA ($\text{kg}\cdot 100\text{L}^{-1}$)
BRS 264	66,15 c	1807,29 b	70,17 b	77,85 c	4578,12 b	76,20 b
Brilhante	83,30 a	2661,45 a	81,14 a	107,00 a	6395,83 a	80,05 a
EP 062043	62,65 c	2000,00 b	74,07 b	86,00 b	5328,12 b	79,25 a
EP 063053	66,95 c	1536,45 c	79,19 a	85,50 b	5166,66 b	78,17 a
EP 063134	69,90 c	2369,79 a	76,85 a	88,25 b	5755,20 a	78,87 a
EP 064021	69,90 c	2239,58 a	79,49 a	94,30 b	5822,91 a	78,87 a
EP 066055	73,20 b	1802,08 b	75,62 b	89,45 b	6395,83 a	79,10 a
EP 063044	74,20 b	1895,83 b	77,72 a	89,65 b	5510,41 b	78,67 a
EP 063065	70,15 c	1859,37 b	76,95 a	91,2 b	5552,08 b	77,15 b
EP 066066	65,20 c	822,91 d	81,68 a	88,50 b	6312,50 a	78,87 a

.Médias seguidas das mesmas letras na coluna não diferem significativamente entre si pelo teste de Scott Knott a 5 % de probabilidade

CONCLUSÃO

As cultivares Brilhante, EP 063134, EP 064021, foram superiores em todas as condições analisadas, confirmando a sua adaptabilidade em condições para em sequeiro e irrigado.

REFERÊNCIAS

ALBRECHT, J.C.; SILVA, M.S.; ANDRADE, J.M.V. de; SCHEEREN, P.L.; TRINDADE, M. da G.; SOARES SOBRINHO, J.; SOUSA, C.N.A. de; BRAZ, A.J.B.P.; RIBEIRO JUNIOR, W.Q.; SOUSA, M.A. de; FRONZA, V.; YAMANAKA, C.H. **Trigo BRS 264**: cultivar precoce com alto rendimento de grãos indicada para o Cerrado do Brasil Central. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2006. 18p.

CRUZ, C. D.; CARNEIRO, P. C. S. **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético**. Viçosa: UFV, 2003.

FLEURA; TLESSARD, F. Qualitative reasoning and integrated management of the quality of stored grain: a promising new approach. **Journal of Stored Products Research**, v.38, p.191-218, 2002.

LOBATO, M. T. V. et al. Desempenho de linhagens de trigo mexicanas, em condição de irrigação por aspersão no Estado de São Paulo. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 72, n. 2, p. 211-219, 2007.

RAO, A.C.S. et al. Cultivar and climatic effects on the protein content of soft white winter wheat. **Agronomy Journal**, Madison, v. 85, n. 5, p. 1023-1028, Sept./October, 1993.

POTENCIAL DA UTILIZAÇÃO DE *Bacillus* spp EXTRAÍDOS DA REGIÃO DO ALTO PARANAÍBA E PRODUTOS COMERCIAIS BIOLÓGICOS A BASE DE *B. thuringiensis*, NA MORTALIDADE DE *Spodoptera frugiperda*

Ariele Cristina Moreira Santos⁽¹⁾; Thays Stella Barcelos Dias ⁽¹⁾; Walter Vieira da Cunha⁽²⁾

⁽¹⁾ Graduando em Agronomia Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM. arielecristina17@outlook.com

⁽²⁾ Professor do curso de Agronomia Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM. walter@unipam.edu.br

INTRODUÇÃO

Originário do México, o milho (*Zea mays* L.), representa mais de 30% do total de grãos produzidos mundialmente (EMBRAPA, 2013). Estimativas da USDA chegam a 991 milhões de toneladas produzidas, para a safra mundial 2014/2015 (CONAB, 2015).

Dentro deste cenário, o Brasil, produz em torno de 81 milhões de toneladas, e é o terceiro maior produtor mundial (CONAB, 2015). No Brasil, uma das mais importantes pragas da cultura do milho é a *Spodoptera frugiperda*, mais conhecida por lagarta-do-cartucho chegando a causar perdas de 38,7% (BARBOSA *et al.*, 2011).

Diversos inseticidas têm sido avaliados contra essa praga. Para isso, a escolha de um produto deve ser baseada, além da eficiência, no impacto ambiental provocado. Os problemas causados pelos inseticidas induziram a retomada de pesquisas em decorrência da necessidade de se encontrar compostos para controle de pragas que não contaminem o meio-ambiente, eliminação de organismos benéficos, aparecimento de insetos resistentes e resíduos tóxicos nos alimentos. Essas características estão normalmente presentes nos inseticidas (SANTIAGO, 2005).

Uma dessas alternativas é o controle biológico com bactérias do gênero *Bacillus*. Dentro deste gênero o *Bacillus thuringiensis* é uma alternativa viável e econômica para o controle dessa praga, evitando a contaminação do meio ambiente, de aplicadores, além de preservar inimigos naturais (BOBROWSKI *et al.*, 2003). Este patógeno é ativo contra várias espécies de insetos e é considerado seguro em relação aos mamíferos (VALICENTE, 2008).

Assim, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o potencial da utilização de *Bacillus* spp extraídos da região do Alto Paranaíba - MG e produtos comerciais biológica base de *B. thuringiensis*, na mortalidade de *Spodoptera frugiperda*.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Genética e Biotecnologia - GENE B do UNIPAM. As bactérias foram obtidas da coleção do próprio laboratório.

O meio de cultura LB (LB Broth, Miller) utilizado para crescimento de *Bacillus* sp foi preparado de acordo com Sambrook *et al.* (1989) com algumas alterações. Para produção de 1L de meio LB, utilizou-se 1000 mL de água purificada e 25g de meio. Colocaram-se os compostos em um bécker, dissolvendo bem com auxílio do agitador magnético, em seguida o líquido foi distribuído em erlenmeyers com capacidade para 250 mL completando-os então com 50 mL de meio LB lacrou-se o erlemeyer, levando-o à autoclave por 15 minutos.

A criação de *S. frugiperda* foi realizada conforme Parra *et al.* (2002) para fornecimento de larvas de primeiro e segundo —instars||. Essas larvas foram utilizadas nos testes de patogenicidade. As pupas de *S. frugiperda* para início da criação foram fornecidas pela empresa Bug Agentes Biológicos. Na fase larval a *S. frugiperda* foi mantida em copos plásticos (100 mL) e na fase de mariposa utilizou-se tubo de pvc de 10cm de diâmetro fechado com tela nas suas extremidades e revestido com papel para oviposição das mariposas.

Para a realização do teste de patogenicidade, as amostras de *Bacillus* spp, foram quantificadas em espectrofotômetro segundo Koogan *et al.*, (2009) ajustando-se a concentração para 1×10^8 esporos/mL. As larvas foram colocadas, individualmente, em copos plásticos (100 mL), vedados com tampas, contendo dieta artificial (PARRA *et al*, 2002) cortada em cubo já inoculada com o correspondente tratamento. Avaliou-se a mortalidade nove dias após a montagem e em seguida a cada dois dias durante vinte e seis dias.

O experimento foi montado em DIC com doze lagartas para cada cepa avaliada. Todos os isolados foram submetidos à ANAVA e ao Teste de Tukey a 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Testou-se neste trabalho 4 cepas do acervo de bactérias do laboratório de Genética e Biotecnologia – GENE B e 3 cepas obtidas de produtos comerciais, que apresentaram porcentual de mortalidade larval e adulto em *S. frugiperda* de 83,33 a 100,00% (Tabela 1).

A mortalidade encontrada neste trabalho provavelmente tem a ação das proteínas encontradas no *Bacillus* como delta-endotoxinas e outras mais recentes estudadas, como VIP e quitinase que podem melhorar os efeitos tóxicos agindo sinergicamente, como já citado por Lemes *et al.*, 2015.

Estes resultados apresentam porcentagens semelhantes aos trabalhos de Dias *et al.* (2015), com 0,00 a 66,67% de índice de mortalidade larval, assim como Macedo *et al.* (2012), que também obteve resultados de 16,00 até 100,00% na mortalidade larval com lagartas da ordem Lepidoptera e Bergamasco (2012) onde testou-se proteínas Cry1Ia e Vip3Aa que foram eficazes no controle das larvas de *Spodoptera frugiperda*.

As cepas 157 e 158 apresentaram respectivamente mortalidade de 100,00% na fase larval e adulto. Os isolados 159 e 160 apresentaram mortalidade de larvas e adultos entre 80,00 e 92,00% respectivamente.

Tabela-1. Mortalidade de lagartas e adultos de *Spodoptera frugiperda* de primeiro instar, infectadas com *Bacillus* spp. Patos de Minas, MG..

Cepas	Médias de Mortalidades			
	Larval		Adulto	
Btk.1 ¹	100,00	a	100,00	a
Btk.2 ²	100,00	a	100,00	a
Bta ³	100,00	a	100,00	a
157	100,00	a	100,00	a
158	100,00	a	100,00	a
160	91,67	a	91,67	a
159	83,33	a	83,33	a
Controle	16,67	b	16,67	b

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%. ¹Btk.1 - *B.thuringiensis* var. *kurstaki* (Dipel®); ²Btk.2 - *B.thuringiensis* var. *kurstaki* (Thuricide®); ³ Bta *B.thuringiensis* var. *aizawai* (Agree®).

CONCLUSÃO

As cepas testadas apresentaram mortalidade de *Spodoptera frugiperda* acima de 80,00%.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, H. R.; KASSAB, O. S.; FONSECA, B. R. P.; ROSSONI, C.; SILVA, S. A. Inseticidas Biológico e Natural no controle da *Spodoptera frugiperda* (J. e. Smith, 1797) (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) em milho cultivado em condições de campo. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**. Mossoró, v. 6, n. 3, 2011.

BERGAMASCO, Vivian Boter. **Interações das proteínas Cry 1Ia10 e Vip 3Aa de *Bacillus thuringiensis* e toxicidade para larvas de *Spodoptera* spp. (LEPIDOPTERA:**

- NOCTUIDAE**. 2012. 96f. Tese (Doutorado em Microbiologia), Universidade Estadual Paulista —Júlio de Mesquita Filho— Campus de Jaboticabal, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, São Paulo, 2012.
- BOBROWSKI, L. V.; FIUZA, M. L.; PASQUALI, G.; ZANETTINI, B. H. M. Genes de *Bacillus thuringiensis*: uma estratégia para conferir resistência a insetos em plantas. **Ciência Rural**. Santa Maria, v. 33, n. 5, 2003.
- CONAB. **Companhia Nacional de Abastecimento**. Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos, v. 2 – Safra 2014/15, n. 10 – Décimo Levantamento, 2015.
- DIAS, T. S. B.; FERNANDES, E. J.; SILVA, R. F.; FUGA, C. A. G.; CUNHA, W. V. **Susceptibilidade de Lagarta-do-Cartucho do milho, *Spodoptera frugiperda*, a diferentes isolados de *Bacillus* spp.** Congresso Mineiro de Inovações Agropecuárias. Patos de Minas, 2013, 6p.
- EMBRAPA. **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**. Indicações técnicas para o cultivo de milho e de sorgo no Rio Grande do Sul, ed. 1, Brasília, 2013.
- LEMES, N. R. A.; MARUCCI, C. S.; COSTA, V. R. J.; ALVES, C. C. E.; FERNANDES, A. O.; LEMOS, F. V. M.; DESIDÉRIO, A. J. Selection of *B. thuringiensis* strains containing genes effective in the control of *Spodoptera frugiperda*. **Bt Research**, Jaboticabal, v. 6, n. 1, 2015.
- MACEDO, L. C.; MARTINS, S. E.; MACEDO, P. L. L.; SANTOS, C. A.; PRAÇA, B. L.; GOIS, B. A. L.; MONNERAT, G. R. Seleção e caracterização de estirpes de *Bacillus thuringiensis* eficientes contra a *Diatraea saccharalis* (LEPIDOPTERA: CRAMBIDAE). **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 47, n. 12, p. 1759-1765, 2012.
- PARRA, J. R. P.; BOTELHO, P. S. M.; CORREA, F. B. S.; BENTO, J. M. S. Controle biológico: terminologia. (Ed). **Controle Biológico no Brasil: parasitoides e predadores**. São Paulo: Manole, 2002, p. 1-16.
- KOOGAN, G.; COMPRI, N. M.; STELLA, M. B.; OLIVEIRA, C. **Práticas de Laboratório de Bioquímica e Biofísica**. 2009, 200 págs.
- SAMBROOK, J.; FRITSCH, E. F.; MANIATIS, T. **Molecular Cloning. A Laboratory Manual**. Cold Spring Harbor: Cold Spring Harbor Laboratory Press, 1989, 2p.
- SANTIAGO, P. G. **Avaliação dos efeitos de extratos aquosos de plantas sobre a biologia de lagarta-do-cartucho, *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith, 1797) mantida em dieta artificial**. 2005. 94 f. Dissertação (Pós Graduação em Agronomia), Universidade Federal do Piauí, Centro de Ciências Agrárias, Teresina, 2005.
- VALICENTE, H. F. Controle Biológico da lagarta do cartucho, *Spodoptera frugiperda*, com *Bacillus thuringiensis*. **Circular Técnica**. Sete Lagoas, n. 105, 2008.

FERTILIZANTES CONVENCIONAIS E POLIMERIZADOS NA CULTURA DA BATATA DOCE

Arthur de Oliveira Reis⁽¹⁾; Carlos Henrique Eiterer de Souza⁽²⁾

⁽¹⁾ Graduando em Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.
arthur-reis10@hotmail.com

⁽²⁾ Professor do curso de Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.
carloshenrique@unipam.edu.br

INTRODUÇÃO

A batata-doce (*Ipomoea batatas* Lam.) é uma hortaliça tuberosa pertencente à família Convolvulaceae, cultivada em países das zonas tropicais e subtropicais do mundo e, consistentemente, está no ranking das 10 mais importantes culturas com base no potencial de produção (LOEBENSTEIN; THOTTAPPILLY, 2009 *apud* FERNANDES; DUSI, 2013).

O índice de produtividade da cultura tem sido crescente nos últimos anos, revelando que o sistema de produção tem sofrido mudanças que indicam uma evolução do nível tecnológico, embora muitas tecnologias disponíveis ainda sejam raramente aplicadas nessa cultura (EMBRAPA, 2009). A produtividade média de batata doce é de aproximadamente 12 t ha⁻¹ no Brasil e 17 t ha⁻¹ em Minas Gerais. (IBGE, 2012).

O fósforo é um nutriente essencial para uma boa produtividade da cultura, sendo importante para o desenvolvimento do sistema radicular. Em função da baixa solubilidade dos compostos de fósforo formados no solo e da sua forte tendência a adsorção, a maior parte do elemento passa para a fase sólida, onde fica em parte como fosfato lábil, passando gradativamente a fosfato não-lábil (RAIJ, 2011). O superfosfato triplo é o principal fertilizante fosfatado utilizado pois acima de 90% do total de fósforo dessa fonte é solúvel em água, tornando-se disponível para as plantas rapidamente (INPI, 2014).

São necessários conhecimentos sobre a dinâmica e eficiência do fornecimento de nutrientes via fertilizante mineral convencional ou polimerizado sob diferentes sistemas de uso para garantia de sua eficácia. Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de doses e fontes de fósforo na nutrição mineral e produtividade da batata-doce em São João da Serra Negra, MG, no ano de 2015.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi implantado em São João da Serra Negra, MG, em Novembro de 2015 sob as seguintes coordenadas geográficas: 18°50' S (latitude Sul), 46°49' W (longitude Oeste). O local apresenta 914 m de altitude e clima tropical seco.

Antes da instalação do experimento foram realizadas coletas de solo na profundidade de 0 a 0,2 m. A cultivar utilizada foi a Brazlândia roxa, com densidade de plantio de 20 cm entre plantas e 100 cm entre leiras.

A adubação foi realizada toda no plantio, tendo como adubação padrão 30 kg ha⁻¹ de N e 40 kg ha⁻¹ de K₂O. O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados, com 4 repetições, em esquema fatorial 2x4+1 sendo 2 fontes [Superfosfato Triplo convencional (STC) e Superfosfato Triplo Polimerizado (STP) (tecnologia Kimcoat®)], 4 doses (30, 60, 90 e 120 kg ha⁻¹) e um adicional sem a aplicação do fertilizante, totalizando 36 parcelas. Cada parcela foi feita com 5 metros lineares em 3 leiras diferentes (3m de largura), totalizando 15 m².

Durante a condução do experimento o controle de plantas daninhas foi realizado com aplicações dos princípios ativos Haloxifope-P-metilico e Metribuzim. No experimento foram realizadas análise foliar (Método da digestão seca) com base na metodologia descrita pela Embrapa (2009) e análise de produtividade (Através do peso).

Na análise estatística os dados foram submetidos à análise de variância, ajustando os modelos de regressão para a avaliação das doses, e ao teste Tukey a 0,05 de

significância, em relação aos tratamentos com e sem polímeros, utilizando o software Sisvar (FERREIRA, 2000). As médias ainda foram comparadas ao tratamento adicional pelo teste de Dunnett a 0,05 de significância com o auxílio do programa Assistat versão 7.5 beta (SILVA, 2007).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve efeito significativo para as fontes de fósforo aplicadas quando a característica avaliada foi produtividade. Para o teor foliar observou-se que houve diferenças apenas para as doses aplicadas (Tabela 1).

Tabela 1: Produtividade e teor foliar de fósforo observados em batata doce cultivada em função da aplicação de doses de P₂O₅ utilizando STP e STC. São João da Serra Negra, MG, 2015.

Características avaliadas	Fontes	Doses de P ₂ O ₅ (kg ha ⁻¹)					Médias
		0	30	60	90	120	
Produtividade		t ha ⁻¹					
	STC	13,37	15,90	18,47	17,22	18,82	16,76a ¹
	STP	13,37	15,75	15,45	11,20	16,17	14,39b
	Médias	13,37	15,82	16,96	14,21	17,49	
Teor foliar de fósforo		g kg ⁻¹					
	STC	2,45a*	3,03a*	2,97a	2,90a ¹	3,14a*	3,01
	STP	2,45a	2,85a	2,89a	2,46b	3,14a*	2,83
	Médias	2,45	2,94	2,93	2,68	3,14	

¹ Médias seguidas por letras distintas na coluna diferem entre si pelo teste de Tukey a 0,05 de significância;

* Médias diferem estatisticamente do tratamento controle (sem a aplicação de P₂O₅) pelo teste Dunnett a 0,05 de significância.

Os tratamentos que receberam o STC apresentaram média de produtividade de 16,76 t ha⁻¹ enquanto os que receberam o STP apresentaram 14,39 t ha⁻¹, superando o controle que apresentou uma média de produtividade de 13,37 t ha⁻¹ (Tabela 1). A média de produtividade da cultura em ambos os tratamentos superou a produtividade média nacional de batata doce que é de aproximadamente 12 t ha⁻¹ (IBGE, 2012). Nascimento (2013), comparando doses de fósforo na batata doce, obteve uma produtividade de 24,4 t ha⁻¹ na dose de 190 kg ha⁻¹ de P₂O₅, destacando ainda que em doses superiores a essa a produtividade foi menor.

Em relação ao teor foliar de fósforo houve diferença significativa na dose de 90 kg ha⁻¹, onde o STC apresentou o valor de 2,90 g kg⁻¹, e o STP apresentou o valor de 2,46 g kg⁻¹. Comparando o controle com os tratamentos pelo Teste de Dunnett obteve-se diferença em ambas as fontes na dose de 120 kg ha⁻¹ de P₂O₅ e no STC na dose de 30 kg ha⁻¹ de P₂O₅ (Tabela 1). Os teores foliares de fósforo situaram-se na faixa adequada, entre 2,3 e 5,0 g kg⁻¹, para esta hortaliça, conforme Lorenzi *et al.* (1997). Nascimento (2013) apresentou um teor máximo de 4,6 g kg⁻¹ com a maior dose avaliada de 300 kg ha⁻¹ de P₂O₅.

CONCLUSÕES

(i) O Superfosfato Triplo Convencional proporcionou maior teor foliar independentemente da dose aplicada.

(ii) O Superfosfato Triplo Convencional proporcionou maior produtividade independentemente da dose aplicada.

REFERÊNCIAS

FERNANDES, F.R.; DUSI, A.N. Viroses da batata-doce no Brasil: importância e principais medidas de controle. **Circular Técnica** Brasília: EMBRAPA, 2013. Acessado em 12 mar. 2015. Online. Disponível em:

http://www.cnph.embrapa.br/paginas/serie_documentos/publicacoes2013/ct_126.pdf

FERREIRA, D. F. Análise estatística por meio do SISVAR (Sistema para Análise de Variância) para Windows versão 4.0. In: Reunião anual da região brasileira da sociedade internacional de biometria, 45. 2000, 58 São Carlos. **Anais...** São Carlos: UFSCar, 2000. p.255-258.

ÍNDICE BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, **Produção agrícola municipal**. Rio de Janeiro, 2012. Acessado em 11 mar. 2015. Online. Disponível em: ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Producao_Agricola_Municipal_%5Banual%5D/2012/pam2012.pdf

INTERNATIONAL PLANT NUTRITION INSTITUTE, **Triple super phosphate**. USA, 2014. Acessado em 01 abril. 2015. Online. Disponível em: [http://www.ipni.net/publication/nss.nsf/0/35039C5F78D8740C852579AF0076567A/\\$FILE/NSS-14%20Triple%20Superphosphate.pdf](http://www.ipni.net/publication/nss.nsf/0/35039C5F78D8740C852579AF0076567A/$FILE/NSS-14%20Triple%20Superphosphate.pdf)

LORENZI, J. O.; MONTEIRO, P. A.; MIRANDA FILHO, H. S.; RAIJ, B. van. Raízes e tubérculos. In: RAIJ, B. van.; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J. A.; FURLANI, A. M. C. (eds.). **Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo**. Campinas: 2. ed. Instituto Agrônômico de Campinas, 1997. p, 221-229 (Boletim Técnico, 100).

Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes. Editor técnico, Fábio Cesar da Silva – 2 ed. rev. amp. – Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2009. 627p.

NASCIMENTO, S.M.C.; **Nutrição Mineral e produtividade da batata doce biofortificada em função de doses de fósforo e potássio**. 2013. 37f. Tese (Doutorado em ciências do solo) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP, Campus de Jaboticabal

RAIJ, B. V. **Fertilidade do solo e manejo de nutrientes**. Piracicaba: International Plant Nutrition Institute, 2011. cap. 10, p. 217-248.

SILVA, F.A.S. **ASSISTAT Versão 7.9 beta**. 2007. Acessado em: 18 mar. 2015. Online. Disponível em: < <http://assistat.sites.uol.com.br/>>.

TRATAMENTO DE SEMENTES DE SOJA COM MANGANÊS

Aurélio Carneiro Soares Moreira⁽¹⁾; Evandro Binotto Fagan⁽²⁾; Luís Henrique Soares⁽²⁾;
Lucas Guimarães de Almeida⁽¹⁾; Maria Elisângela Ferreira de Oliveira⁽¹⁾

⁽¹⁾ Graduando em Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM.
aureliocarneiro@hotmail.com

⁽²⁾ Professor do curso de Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max* [L.] Merrill), originária do leste da Ásia (HYMOWITZ, 1970) ocupa atualmente no Brasil a posição de cultura mais plantada, sendo este o segundo maior produtor mundial de soja, com 81,4 milhões de toneladas, perdendo apenas para o EUA, que produziram 82,06 milhões de toneladas de grãos (CONAB, 2013). Segundo estudos, em 2050 a população da terra atingirá 9 bilhões, o que demandará 333.674 milhões de toneladas de alimentos (ALEXANDRATOS; BRUINSMA, 2012), dentre os quais a soja tem um papel fundamental, devido a sua utilização na alimentação animal.

A ascensão da produtividade nestes próximos anos será dependente da inovação e do aprimoramento de tecnologias já existente no mercado, como o tratamento de sementes. Atualmente, o molibdênio e o cobalto são os elementos mais utilizados nesta prática, no entanto, devido as suas funções, outros elementos, como o manganês, poderiam potencializar o crescimento inicial das plantas. Entretanto, são raras as informações existentes atualmente a respeito disso.

Nos solos, a concentração de manganês (Mn) geralmente está na faixa de 20 a 3.000 mg kg⁻¹, com a média de 600 mg kg⁻¹ (LINDSAY, 1979), sendo que, na cultura da soja, a exigência de manganês é em média 130 g kg⁻¹ (EMBRAPA, 2011). No entanto, esta alta concentração no solo não garante o estímulo necessário para potencializar o crescimento inicial da planta, sendo, desta forma o tratamento de sementes fundamental.

Nas sementes, durante a germinação o manganês é requerido durante a remobilização das reservas das sementes. Nesta etapa observa-se o aumento da atividade metabólica e respiratória, permitindo a mobilização de carbono e nitrogênio, que são utilizados como energia para suportar a germinação e o crescimento inicial da plântula, até que esta se torne autotrófica (RAJJOU *et al.*, 2012). Desta forma, objetiva-se entender o efeito do manganês no tratamento de sementes de soja.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido durante os meses de agosto e setembro de 2013 em área experimental da Escola Agrotécnica Afonso Queiroz, Campus II do UNIPAM (Centro Universitário de Patos de Minas), município de Patos de Minas, MG (18°34' de latitude Sul, 46°31' de longitude Oeste e 815 m de altitude). O solo é classificado como Latossolo Vermelho e apresenta um clima tropical de altitude (Cwa), com precipitação média anual em torno de 1400 mm (SOUZA *et al.*, 2005), sendo a temperatura média anual igual a 21,1°C; a máxima anual 27,8°C; e a mínima anual 16,3°C, conforme dados da Estação Meteorológica de Sertãozinho (EPAMIG) localizada no município de Patos de Minas, MG.

A instalação do experimento foi realizada em canteiros, sendo estes de 1 m de largura, com espaçamento de 0,2 m entre linhas, sendo semeadas 50 sementes por linha, utilizando soja (*Glycine max* L. Merrill), variedade SYN 1279 RR.

Os tratamentos avaliados foram, T₁ Controle (sem adição de Mn), T₂ (0,5 g Mn ha⁻¹), T₃ (1 g Mn ha⁻¹), T₄ (2 g Mn ha⁻¹), T₅ (4 g Mn ha⁻¹), T₆ (8 g Mn ha⁻¹). O experimento foi conduzido em delineamento em blocos casualizados, constituído pela aplicação de doses de manganês no tratamento de sementes, sendo utilizadas quatro repetições para cada tratamento. Como fonte de manganês foi utilizado Mn-EDTA (13,7% Mn)

Para a determinação da quantidade de clorofila na folha foi utilizado clorofilômetro *Soil Plant Analysis Development* (SPAD, marca Minolta, modelo SPAD-502®), que permite

leituras instantâneas do teor relativo de clorofila na folha sem destruí-la. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e com as médias foi ajustado modelo de regressão com o auxílio do software SISVAR® (FERREIRA, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação de 4 g de Mn ha⁻¹ na cultura da soja apresentou uma melhor resposta para o índice SPAD (45,7). Já na dose 8 g de Mn ha⁻¹ quando comparado ao tratamento cinco, houve um decréscimo no teor de clorofila de (42,6), como mostra na Figura 1. Esse decréscimo, provavelmente, ocorreu devido à toxidez causada pelo manganês. O Mn está envolvido em vários processos metabólicos, incluindo a ativação e constituição de enzimas. A deficiência ou toxidez de Mn prejudica a estrutura dos cloroplastos, afetando a fotossíntese e conseqüentemente reduzindo o valor SPAD (KIRKBY; RÖMHELD, 2007).

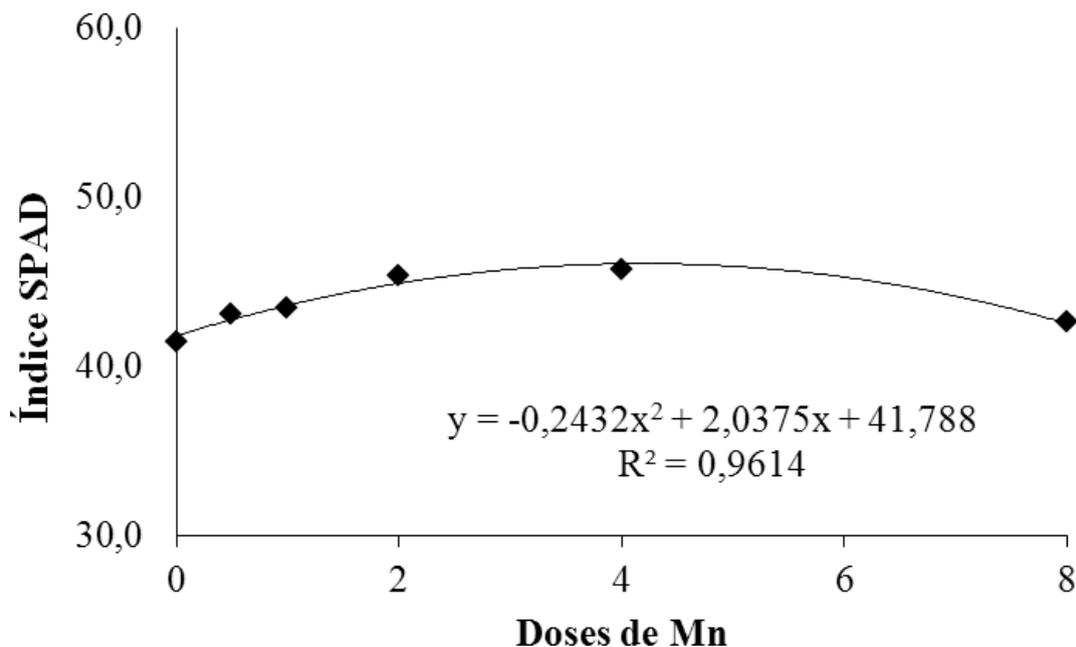


Figura 1—Índice SPAD de plantas de soja submetidas ao tratamento de sementes com doses de manganês.

CONCLUSÕES

O tratamento de sementes com 4 g de Mn ha⁻¹, na cultura da soja, apresentou maior índice SPAD.

REFERÊNCIAS

ALEXANDRATOS, N.; BRUINSMA, J. **Word agriculture towards 2030/2050: the 2012 revision**. Rome: FAO, 2012.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira: grãos, décimo primeiro levantamento**. Setembro /Companhia Nacional de abastecimento. Brasília: Conab, 2013. v. 1, p. 30.

HYMOWITZ, T. On the domestication of the soybean. **Economic Botany**, v. 24, n. 4, p. 408-421, 1970.

KIRKBY, E. A.; RÖMHELD, V. Micronutrientes na fisiologia de plantas: funções, absorção e mobilidade. Encarte Técnico. **International Plant Nutrition Institute**. Informações Agronômicas, Piracicaba, n. 118, 2007.

LINDSAY, W. L. **Chemical equilibria in soils**. New York, John Wiley & Sons, p. 315, 1979.

RAJJOU, L.; DURVAL, M.; GALLARDO, K.; CATUSSE, J.; BALLY, J.; JOB, C.;JOB, D. Seed germination and vigor. **Annual Review of Plant Biology**, Palo Alto, v. 63, p. 507-533, 2012.

TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO DE SOJA – Região Central do Brasil 2012 e 2013. Londrina, SP: **Embrapa Soja**, 2011. p. 264.

TECNOLOGIA DE FERTILIZANTES ORGANOMINERAL PARA A CULTURA DO CAFEIEIRO

Carlos Henrique Braz ⁽¹⁾; Carlos Henrique Eiterer Souza ⁽²⁾

(1) Graduando em Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. carlin_braz@hotmail.com

(2) Professor do curso de Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

carloshenrique@unipam.edu.br

INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior produtor, exportador de café, sendo considerado um dos produtos da agricultura brasileira de maior interesse econômico. As estimativas divulgadas indicam que a produção brasileira do ano safra de 2014 gira em torno de 45 milhões de sacas. O estado de Minas Gerais produz cerca de 50% da produção decafeeira do país, as principais regiões produtoras do estado são: Triângulo Mineiro, Sul de Minas e Centro Oeste, Zona da Mata e Jequitinhonha. (CONAB, 2014).

A região do Cerrado é caracterizada também por apresentar alta qualidade, devido além de outros fatores, as condições climáticas favoráveis, principalmente na época da colheita, quando o clima é mais seco, com baixa umidade do ar, evitando risco de fermentação nas plantas; após a colheita, com os devidos cuidados dos cafeicultores (FERNANDES *et al.*, 2013).

A torta de filtro é um composto da mistura de bagaço moído e lodo da decantação sendo proveniente do processo de tratamento e clarificação do caldo da cana de açúcar. É um excelente produto orgânico para a recuperação de solos exauridos ou de baixa fertilidade, pois, possui umidade média entre 75% e 80%. Apresentam altos teores de matéria orgânica e fósforo (P), além de cálcio, nitrogênio, potássio, magnésio e micronutrientes (SANTOS *et al.*, 2010).

O fertilizante organomineral, procedente de mistura ou combinação de fertilizantes minerais e orgânicos, é um produto alternativo que apresenta como vantagem, menor custo quando comparado aos fertilizantes minerais, além de serem empregados em menores quantidades por área, e do menor custo de transporte (FERNANDES; TESTEZLAF, 2002).

O objetivo do trabalho foi avaliar a eficiência de fertilizantes organomineral na adubação do cafeeiro Mundo Novo 379/19 em três safras consecutivas na região de Patrocínio, MG.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Serra Negra no município de Patrocínio, MG entre setembro de 2012, e julho de 2015. A lavoura foi implantada em 2010, sendo a espécie *Coffea arabica*, variedade Mundo Novo, cultivar (319/19) em sequeiro. O experimento foi instalado em 2012, quando a área estava na 2^o safra, em área de Latossolo Vermelho Amarelo argiloso. O espaçamento utilizado foi de 0,8 metros entre plantas por 4,0 m entre linhas, totalizando uma população de 3.125 plantas ha⁻¹.

O experimento foi realizado em DBC (Delineamento de Blocos Casualizados), cada parcela foi constituída por 14 plantas, sendo 5 tratamentos e 4 repetições totalizando 20 parcelas.

Tabela 1. Descrição dos tratamentos utilizados em lavoura comercial de café Mundo Novo (379/19) com plantio em 2010, Patrocínio, 2015.

Tratamentos	Doses de N, P ₂ O ₅ , K ₂ O kg ha ⁻¹	Quantidade Organomineral kg ha ⁻¹	Chumbinho ¹	Granação ²
1	100% Padrão Fazenda	-	X	X
2	100% OM	4.000	X	X
3	80% OM	3.200	X	X
4	60% OM	2.400	X	X
5	40% OM	1.600	X	X

Época das aplicações:

Chumbinho¹ 50% dose Novembro 2012, 2013 e 2014;

Granação² 50% dose Janeiro 2013, 2014 e 2015;

As avaliações realizadas durante os três anos de condução foi coleta da precipitação, análise de solo durante duas safras, produtividade total onde fez a contagem de litros por parcela produzidos na planta e no chão e posteriormente secados 10 litros de café em coco cada parcela, determinando a produção de sacas por hectare.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante todo o período experimental foi coletado os dados de precipitação (INMET, Patrocínio), sendo para a safra 2012/2013 foi de 1.366 mm, 2013/2014 foi de 1.138 mm e 2014/2015 foi de 1.499 mm, mostrando a variação de pluviosidade durante as três safras.

Na análise de solo o fósforo apresentou aumento na primeira safra e decréscimo na terceira, sendo as doses 100% padrão fazenda e 100% organomineral apresentando os maiores valores. O potássio apresentou uma redução da primeira para terceira safra, sendo que as doses 100 e 80% organomineral apresentaram diferença para as doses 100% padrão fazenda, 60 e 40% organomineral. Durante todo o experimento não foi realizado calagem, por isso houve decréscimo no cálcio, resultante também em um decréscimo na soma das bases, devido não ter sido realizado a correção do solo.

Tabela 2. Valores médios da produtividade na planta, chão e total (sc ha⁻¹) dos resultados obtidos em função das aplicações de doses de Organomineral, em lavoura plantada em 2009 de produção durante três safras de café Mundo Novo.

Safras	Tratamentos					Médias
	T ₁ ¹	T ₂ ²	T ₃ ³	T ₄ ⁴	T ₅ ⁵	
	Produtividade Total sc ha ⁻¹					
2012/2013	55,25	52,25	48,92	49,25	52,50	51,63a
2013/2014	43,10	48,28	40,90	45,43	40,03	43,55b
2014/2015	46,35	44,38	44,88	47,05	41,95	44,92b
Médias	48,23A	48,30A	44,90A	47,24A	44,83A	46,70
	CV% Prod Total safra: 8,93			DMS Prod Total safra: 4,07		

¹100% Mineral (400N; 90P₂O₅ e 360K₂O kg.ha⁻¹); ²100% Organomineral (400N; 90P₂O₅ e 360K₂O kg.ha⁻¹); ³80% Organomineral (320N; 72P₂O₅ e 288K₂O kg.ha⁻¹); ⁴60% Organomineral (240N; 54P₂O₅ e 216K₂O kg.ha⁻¹); ⁵40% Organomineral (160N; 36P₂O₅ e 144K₂O kg.ha⁻¹);

Valores acompanhados de mesma letra não diferem estatisticamente, letras minúsculas são comparadas verticalmente e letras maiúsculas são comparadas horizontalmente.

Os tratamentos não apresentaram diferença entre as doses e fontes utilizadas, sendo que as doses de 100% padrão fazenda e 100% organomineral obtiveram os melhores resultados, com produção média de 48 sc ha⁻¹, sendo uma produção excelente para lavoura de sequeiro.

A produtividade total houve diferença apenas para as médias das safras, onde a safra 2012/2013 apresentou a melhor produtividade com 51,63 sc ha⁻¹ e a segunda e terceira safras avaliada não tiveram diferença, produzindo 43,55 sc ha⁻¹ no ano 2013/2014 e no último ano 2014/2015 produziu apenas 44,92 sc ha⁻¹. Para a terceira safra a planta tinha um potencial produtivo elevado devido à bianualidade do cafeeiro,

pois a precipitação foi baixa no ano anterior diminuindo seu desenvolvimento de ramos e diminuindo seu potencial produtivo.

A bianualidade do cafeeiro que, segundo Rena e Maestri (1985), se constitui em fator significativo na cultura do café, próprio de sua natureza fisiológica, com safras altas e baixas, necessitando vegetar em um ano para produzir bem no ano seguinte.

CONCLUSÃO

(i) Não houve diferença entre as fontes de organomineral e padrão fazenda, juntamente com as doses utilizadas, sendo que o 100% organomineral e 100% padrão fazenda apresentou a mesma produtividade média.

(ii) As médias entre as safras apresentaram diferença significativa em no experimento, demonstrando a bianualidade do cafeeiro.

REFERÊNCIAS

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento, 2014. **Acompanhamento da safra brasileira de café**. Terceiro levantamento, Brasília, set. 2014, 62p.

FERNANDES, A. L. T.; TESTEZLAF, R. Fertirrigação na cultura do melão em ambiente protegido, utilizando-se fertilizantes organominerais e químicos. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.6, n.1, p.45-50, 2002.

FERNANDES, A. L. T.; SANTINATO, F.; FERREIRA, R. T.; SANTINATO, R. Adubação orgânica do cafeeiro, com uso do esterco de galinha, em substituição à adubação mineral. **Coffee Science**, Lavras, v. 8, p. 486-499, out./dez. 2013.

SANTOS, D.H.; et al. Produtividade de cana de açúcar sob adubação com torta de filtro enriquecida com fosfato solúvel. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia-GO, v.40, n.4, p. 454-461, 2010.

RENA, A.B.; MAESTRI, M. Fisiologia do cafeeiro. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.11, n.126, p.26-40, 1985.

EFICIÊNCIA DO CONTROLE QUÍMICO DA BROCA-DO-CAFÉ (*Hypothenemus hampei*) NA REGIÃO DO ALTO PARANAÍBA - MGCélio Augusto Alves de Melo ⁽¹⁾; Guilherme dos Reis Vasconcelos ⁽²⁾

⁽¹⁾ Graduando em Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM.
celio3.augusto@yahoo.com.br

⁽²⁾ Professor do curso de Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.
guilhermerv@unipam.edu.br

INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior produtor e exportador de café arábica (*Coffea arabica* L.) do mundo, por isso, é importante que o país mantenha uma cafeicultura de alta tecnologia, o que envolve um rigoroso controle de pragas, uma vez que estas reduzem o potencial produtivo do cafeeiro devido ao seu ataque.

A broca-do-café continua a ser um fator limitante para a cafeicultura, uma vez que seu o ataque causa a queda de frutos e redução do peso dos grãos (prejuízo quantitativo) e redução da qualidade do café através da alteração no tipo e às vezes da bebida (prejuízo qualitativo). Os danos são causados pelas larvas do inseto, que vivem no interior do fruto de café, atacando uma ou as duas sementes para sua alimentação, podendo ocasionar a destruição parcial ou total do fruto (REIS et al., 2010). Ela pode causar quedas de frutos de até 46% (PAULINI; PAULINO, 1979). Os danos provocados pela broca começam quando a infestação atinge 3 a 5% nos frutos da maior florada. (REIS et al., 2010; REIS; SOUZA; MELLES, 1984).

Devido à importância da cultura cafeeira para o país, estudos que envolvem o controle de pragas do café são imprescindíveis, tendo em vista que estes podem ser de fundamental importância para evitar tanto prejuízos quantitativos quanto qualitativos das lavouras. De tal modo, o presente trabalho objetivou-se avaliar o desempenho de inseticidas registrados e inseticidas com potencial de controle para cultura do café no controle da broca-do-café.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado em fevereiro de 2015, na fazenda São Lourenço, município de Carmo do Paranaíba, numa lavoura de Catuaí Vermelho IAC 144, implantado no espaçamento de 3,80 x 0,5m no delineamento em blocos casualizados, com cinco tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos consistiam em diferentes moléculas inseticidas testadas para o controle da broca-do-café, totalizando cinco tratamentos, sendo eles: T1 - “Clorpirifós (48% m/v)” na dosagem de 4ml/L; T2 - “Tiametoxan (20% m/v) + Clorantraniliprole (10% m/v)” na dosagem de 1,12 ml/L; T3 - “Clorantraniliprole (35% m/m) + Abamectin (36% m/v)” na dosagem de 240 mg/L + 2 ml/L; T4 - Testemunha e T5 - “Ciantraniliprole (10 % m/v)” com dosagem de 3,5 ml/L, em duas épocas de aplicação.

Foram realizadas duas pulverizações (via folha) dos inseticidas, na testemunha foi pulverizado somente água na mesma vazão que os demais tratamentos, em intervalos de 30 dias. Foi utilizado um atomizador motorizado costal e volume de calda de 480 L/ha. Foram avaliadas a percentagem de broca viva e broca morta. Para isso, foram coletados 1 litro de café (700-800 frutos) para cada parcela experimental, sendo a metade de cada lado das plantas, e subdivididos entre os terços das plantas (superior, médio e inferior), 30 dias após cada aplicação. Foram quantificados os frutos, e separados aqueles broqueados, que por sua vez foram abertos e quantificados o número de brocas vivas e mortas. Os resultados foram analisados estatisticamente através do Programa R, e as médias comparadas entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. As eficiências dos tratamentos foram calculadas pela fórmula de Abbott (Abbott, 1925).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos os tratamentos diferiram da testemunha nas duas épocas de avaliação para percentagem de broca viva (Tabela 1).

Tabela 1. Percentagem de broca vivas (PBV) e percentagem de eficiência (% Efic.) dos tratamentos.

Tratamentos	30 DAA (1ª aplicação)		30 DAA (2ª aplicação)		
	PBV ¹	% Efic. ²	PBV ¹	% Efic. ²	
T1 - Clorpirifós (48% m/v)	1,43	Ab	55,9%	1,80 Bc	63,7%
T2 - Tiametoxan (20% m/v) + Clorantraniliprole (10% m/v)	1,40	Ab	56,9%	2,75 Bb	44,4%
T3 - Clorantraniliprole (35% m/m) + Abamectin (36% m/v)	1,37	Ab	57,6%	2,00 Bc	59,7%
T4 – Testemunha	3,24	Aa		4,95 Ba	
T5 - Ciantraniliprole (10 % m/v)	0,13	Ac	96,1%	0,16 Bd	96,7%
CV: 12,53%					

¹ Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de significância. ² Percentagens de eficiências calculada pela fórmula de Abbott (1925).
Fonte: Dados da Pesquisa (2015).

O tratamento com -Ciantraniliprole (10 % m/v) foi o que apresentou estatisticamente a menor percentagem de broca viva nas duas épocas de avaliação. Além disso, foi o único tratamento que apresentou eficiência acima de 80%, já os demais tratamentos variaram entre 44 e 64% de eficiências nas duas épocas de avaliação.

Em relação à percentagem de broca morta, o tratamento com —Ciantraniliprole (10 % m/v) foi o único que diferiu estatisticamente nas duas épocas de avaliação do restante dos tratamentos. Na primeira época de avaliação -Clorpirifós (48% m/v), -Tiametoxan (20% m/v) + Clorantraniliprole (10% m/v) e —Clorantraniliprole (35% m/m) + Abamectin (36% m/v) apresentaram maior percentagem de broca morta que a testemunha. Todavia, na segunda época de avaliação não houve diferença significativa (Tabela 2).

Tabela 2. Percentagem de broca mortas (PBM) dos tratamentos.

Tratamentos	30 DAA (1ª aplicação)		30 DAA (2ª aplicação)	
	PBM ¹		PBM ¹	
T1 - Clorpirifós (48% m/v)	0,35	Ac	0,60	Bb
T2 - Tiametoxan (20% m/v) + Clorantraniliprole (10% m/v)	0,50	Ab	0,55	Ab
T3 - Clorantraniliprole (35% m/m) + Abamectin (36% m/v)	0,62	Ab	0,61	Ab
T4 – Testemunha	0,18	Ad	0,53	Bb
T5 - Ciantraniliprole (10 % m/v)	2,35	Aa	2,50	Ba
CV: 6,83%				

¹ Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de significância.
Fonte: Dados da Pesquisa (2015).

CONCLUSÕES

Os produtos -Clorpirifós”, “Tiametoxan + Clorantraniliprole” e -Clorantraniliprole + Abamectin” nas dosagens testadas não possuem eficiência no controle de broca-do-café em duas aplicações.

O produto -Ciantraniliprole”, na dosagem testada, é eficiente no controle da broca-do-café em duas aplicações.

REFERÊNCIAS

ABBOTT, W. S. A method of computing the effectiveness of na insecticide. **Journal of Economic Entomology**, Lanham, v. 18, p. 265-267, 1925.

- BERGAMIN, J. 1943. **Contribuição para o conhecimento da biologia da broca do café *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867)** (Coleoptera, Ipidae). Arq. Inst. Biol. 14:31-71.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da Safra Brasileira de Café, Safra 2014, Terceiro Levantamento, Brasília, set. de 2014.**
Disponível em:
<http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/14_09_16_08_47_43_boletim_sete_mbro_2014.pdf>. Acesso em: 29 set. 2015.
- CURE, J.R.; SANTOS, R.H.S.; MORAES, J.C.; VILELA, E.F.; GUITIERREZ, A.P. Fenologia e dinâmica populacional da broca do café *Hypothenemus hampei* (Ferr.) relacionadas às fases de desenvolvimento do fruto. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v.27, n.3, 1998.
- ECOLOGIA, COMPORTAMENTO E BIONOMIA. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil On-line version ISSN 1981-5328**
- FERREIRA, A. J., BUENO, V. H. P., MORAES, CARVALHO, G. A., BUENO FILHO, J. S. S.; Dinâmica Populacional da Broca-do-café *Hypothenemus hampei* (Ferr.) (Coleoptera: Scolytidae) em Lavras, MG. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, p.237-244, 2000.
- HEMPEL, A. A *Prorops nasuta* Waterson no Brasil. **Arquivos do Instituto Biológico**, v.5, p.197-212, 1934.
- LEMES, L. N.; CARVALHO, L.B.; SOUZA, M. C.; ALVES, P.L.C.A. Weed interference on coffee fruit production during a four-year investigation after planting. **African Journal of Agricultural Research**, v.5, p.1138-1143, 2010.
- NAKANO, O.; COSTA, J. D.; BERTOLOTTI, S. G.; OLIVETTI, C. M. Revisão sobre o conceito de controle químico da broca do café *Hypothenemus hampei* (Ferr.1867) (Coleoptera, Anobiidae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 4., 1976, Caxambu. **Resumos...** Rio de Janeiro: IBC, 1976. p. 08-10.
- REIS, P. R. et al. Manejo integrado de pradas do cafeeiro. In. REIS, P. R.; CUNHA, R. L. da (Ed.). **Café arábica: do plantio à colheita**. Lavras. EPAMIG Sul de Minas, 2010. p. 573-688.
- SILVA, A.A.; RONCHI, C.P. Manejo e controle de plantas daninhas em café. In: VARGAS, L.; ROMAN, E.S. (Eds.). **Manual de manejo e controle de plantas daninhas**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva/Vinho, p. 417-476, 2008.
- SOUZA, J. C., REIS, P. R., SILVA, R. A., CARVALHO, T. A. F., PEREIRA, A. B. Controle químico da broca-do-café com Cyantraniliprole. **Coffee Science**, Lavras, v. 8, n. 4, p. 404-410 out./dez. 2013.
- TOLEDO, A. A. Comportamento da vespa de Uganda em cafezal sombreado. **Biológico**, v.14, p.189-191, 1948.

APLICAÇÃO DE ATENUADOR DE ESTRESSE HÍDRICO NA CULTURA DO CAFEIEIRO

Cíntia Maria Soares Ribeiro⁽¹⁾; Evandro Binotto Fagan ⁽²⁾; Luís Henrique Soares ⁽²⁾;
Isabella Sabrina Pereira⁽¹⁾; Rafael Faria Chaves⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Graduando em Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM.
cintiaribeiroagro@gmail.com

⁽²⁾ Professor do curso de Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.
evbinotto@unipam.edu.br

INTRODUÇÃO

O café pertence ao gênero *Coffea*, sendo uma das culturas mais importantes na economia mundial. *Coffea arabica* é conhecido popularmente como café arábica, este corresponde a mais de 70% da produção brasileira. O Brasil é o maior produtor e exportador mundial de café, onde foram colhidos mais de 45,3 milhões de sacas beneficiada, em 2014 sendo 32,3 milhões de café arábica (CONAB, 2015).

O cafeeiro na região de Minas Gerais é influenciado pelos períodos de escassez de água durante o inverno, sendo que o déficit hídrico é importante para uniformizar a florada (DARDENGO, 2012). No entanto esse estresse, reduz consideravelmente o metabolismo restringindo absorção de nutrientes e a taxa fotossintética. Sendo assim, é importante o uso de substâncias que reduzam os efeitos do déficit hídrico durante esse período e auxiliem na retomada do crescimento para potencializar a fixação de flores e crescimento de frutos (DAMATTA; RAMALHO, 2006).

O Foltron[®] é um produto a base de nitrogênio (N), fosforo (P) e potássio (K) e tem como característica a redução de estresse oxidativo, podendo ser posicionada durante a etapa de seca, caracterizando-se como alternativas para períodos pós estresse hídrico (ARYSTA, 2011).

Em função disso torna-se relevante o estudo da influência da aplicação de Foltron[®] na fisiologia do cafeeiro em condições de déficit hídrico. Sendo assim, o presente trabalho tem por intuito avaliar o efeito do posicionamento de Foltron[®], antes e após o déficit hídrico na fisiologia e produtividade do cafeeiro.

MATERIAL E MÉTODOS

A área do experimento se encontra na comercial, que está localizada no município de Lagamar-MG, Brasil. Utilizou-se a cultura de cafeeiro (*Coffea arabica*), cultivar Catuaí 144 irrigado sob sistema de gotejo (6,6 mm dia⁻¹ de acordo com a necessidade, monitorado pela medição de evapotranspiração). A população de plantas da área foi de 4.446 plantas ha⁻¹ com cinco anos de idade que correspondeu a 3^o safra. A área experimental foi implantada em delineamento inteiramente casualizado com cinco tratamentos e quatro repetições. Cada parcela foi composta por 5 plantas.

Os tratamentos utilizados foram os seguintes T₁- controle; T₂- 1,5 L de Foltron[®] durante estresse hídrico (D.E); T₃-2,0 de Foltron[®] durante o estresse hídrico (D.E); T₄- 1,5 L de Foltron[®] pós estresse hídrico (P.E) e T₅- 2,0 L de Foltron[®] P.E. O produto tem a seguinte composição: 68,75 g L⁻¹ de N; 243 g L⁻¹ de P₂O₅; 62,5 g L⁻¹ de K₂O.

A atividade da enzima nitrato redutase (ANR) foi avaliada seguindo a metodologia proposta por Cataldo (1975). Para a quantificação da mesma foi coletada 10 folhas completamente expandida no terço médio da planta. A coleta foi realizada aos sete dias após a aplicação de cada tratamento. Também foi avaliada a produtividade com a coleta dos frutos de três plantas por repetição e logo esses valores foram transformados em sacas de 60 kg ha⁻¹.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey em nível de 5% de probabilidade de erro, com o auxílio do software SISVAR (FERREIRA, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação de Foltron® durante o estresse hídrico não interferiu na atividade da enzima nitrato redutase, possivelmente devido a baixa atividade fotossintética da planta aliado a restrição do fluxo de nitrato do solo para as folhas nesse período (Figura 1A). Contudo, após a irrigação a aplicação do Foltron® se mostrou promissora. As doses de 1,5 e 2 L P.E ocasionaram incremento de 48,2 e 141,72% em relação ao controle, respectivamente. A explicação para esse comportamento pode estar relacionada a disponibilidade de água no solo a qual proporcionou aumento na absorção de nitrogênio pelas raízes, disponibilizando para as folhas que aliado a energia da fotossíntese aumentou a ANR. O acréscimo na ANR é uma característica importante, pois se refere a um ponto regulatório no metabolismo do nitrogênio em plantas, afetando diretamente o crescimento e desenvolvimento (TAIZ; ZEIGER, 2010).

Em relação com a produtividade, somente os tratamentos que receberam a aplicação do Foltron® após o estresse hídrico obtiveram maior produtividade. A utilização de doses de 1,5 e 2 L ha⁻¹ de Foltron® induziu um acréscimo de 12,2 e 21,1%, em relação ao controle, respectivamente (Figura 1B). Dentre os possíveis efeitos para esse resultado está na concentração de potássio (K) no produto. O K está diretamente ligado com o transporte de açúcares e aminoácidos para os órgãos de armazenamento, como os grãos (MANCUSO, 2012). Assim, o uso de Foltron® após estresse hídrico foi mais eficiente no aumento da ANR e na produtividade.

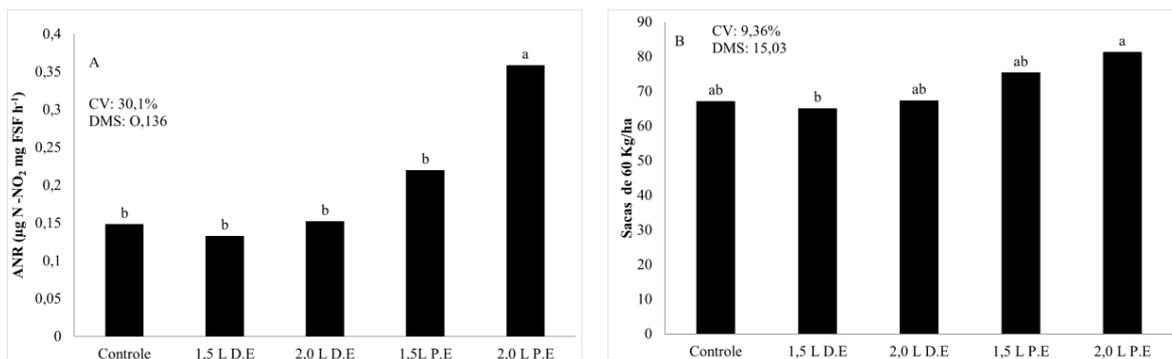


Figura 1-Atividade da enzima nitrato redutase (ANR, µg N-NO₂ mg FSF, h⁻¹) (A) e produtividade das plantas de cafeeiro (B). Núcleo de Pesquisa em Fisiologia e Estresse de Plantas (NUFEP). Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM). Outubro de 2015.

CONCLUSÕES

Os tratamentos que receberam aplicação de Foltron® após o estresse hídrico tiveram um incremento na enzima ANR e produtividade em relação aos demais tratamentos.

REFERÊNCIAS

ARYSTA, Produtos Biozyme TF. Disponível em:

http://www.arystalifescience.com.br/arysta/upload/arysta/129797741505909120_BulaBiozymeTF.pdf Acesso em: 01/março/2015.

CATALDO, D.A.; HAROON, M.; SCHRADER, L.E; YOUNGS, V.L. Rapid colorimetric determination of nitrate in plant tissue by nitration of salicylic acid. **Communication** (Documentos, 22).71 - 80, 1975.

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Décimo levantamento de grãos safra 2011/2012, julho 2012. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>> Acesso em: fevereiro de 2015.

DAMATTA, F.M.; RAMALHO, J.D.C. Impacts of drought and temperature stress on coffee physiology and production: a review. **Brazilian Journal of Plant Physiology**, v.18, p.55-81, 2006.

DARDENGO, M. C. J. D. **Crescimento, produtividade e consumo de água do cafeeiro Conilon sob manejo irrigado e de sequeiro**. Tese de Doutorado – Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias. Campos dos Goytacazes, RJ, 2012.

FERREIRA, D. F. **Manual do sistema Sisvar para análises estatísticas**. Lavras: UFLA, 2000. 66p.

MANCUSO, M.A.C. **Fontes e doses de potássio na cultura do café (*Coffea arabica* L.)**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrônômicas, Botucatu, 2012.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 5. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2010. 954p.

AValiação DE SEMENTES DE FEIJÃO SOB APLICAÇÃO DE HERBICIDAS DESSECANTES

Cláudio Henrique Corrêa ⁽¹⁾, Stefânia Caixeta Magalhães ⁽²⁾

⁽¹⁾ Graduando em Agronomia, Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM, minuanoclaudio01@hotmail.com

⁽²⁾ Professora, Dr^a., Lab. de Produção de Sementes, Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM, stefaniacaixeta@unipam.edu.br

INTRODUÇÃO

O gênero *Phaseolus* se adapta às diversas regiões produtoras brasileiras. O feijão-comum (*Phaseolus vulgaris* L.) é uma das principais culturas associadas à alimentação humana e é consumido em todas as regiões do Brasil (FACCION, 2011).

Para garantia da qualidade das sementes de feijão, faz-se necessário o acompanhamento na colheita e na unidade de beneficiamento.

Faz-se necessário efetuar dessecações com herbicidas a fim de acelerar a desfolha da cultura e antecipar o eventual processo de colheita (FRANCO *et al.*, 2013), que torna-se uma desvantagem, pois a rápida desfolha irá prejudicar a translocação de água e fotoassimilados para os grãos (KAPPES *et al.*, 2012). Entretanto, a necessidade de se analisar alguns fatores da eventual aplicação de herbicidas dessecantes, como a possível influência na produção, germinação e vigor de sementes (LACERDA *et al.*, 2005).

A presente pesquisa teve por objetivo avaliar o efeito na produtividade, na qualidade física e fisiológica de sementes de feijão e a antecipação da colheita da cultivar Pérola, após a dessecação química de três herbicidas, 30 dias após a floração.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi instalado na Fazenda Minuano (18°15'17.93" S, 46°35'26.10" O e altitude de 1014 m), localizada na região de Presidente Olegário, MG; em uma área de produção de sementes de feijão de segunda geração, categoria S2. O solo é classificado como Latossolo Vermelho – distrófico, onde são realizados cultivos sob o sistema de rotação de culturas. A semeadura foi realizada com semeadora pneumática e pantográfica a vácuo, em plantio direto no dia 05 de maio de 2015, com sementes de feijão-comum, variedade Pérola. O delineamento foi inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e cinco repetições. A unidade experimental foi constituída de cinco fileiras com espaçamento de 0,50 m e 5,00 m de comprimento com 10,5 plantas por metro linear. Os herbicidas dessecantes são os tratamentos e estão descritos na Tabela 01. A aplicação dos herbicidas ocorreu 30 dias após a floração (DAF) no dia 18 de julho de 2015.

Tabela 01: Relação dos tratamentos de dessecação em feijoeiro-comum, Variedade Pérola, para a avaliação de produtividade e qualidade física e fisiológica, Presidente Olegário, MG, 2015.

TRATAMENTOS	HERBICIDAS ⁰¹	Dose de i.a g ha ⁻¹	Volume calda L ha ⁻¹
	Controle ⁰²	-	-
	Carfentrazone etílica	120	100
	Dicloreto de paraquate	400	100
	Paraquate e diuron	400 + 200	100

⁰¹ - Caldas herbicidas sem adição de adjuvantes.

⁰² - Testemunha sem aplicação de herbicida.

Nas avaliações experimentais, foram analisados o rendimento de beneficiamento de sementes na classificação manual, com o uso de peneiras (4,5 x 22 e 5,0 x 22 mm) e germinação aos 5 dias após a semeadura em papel Germitest, ambos em %.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA), pelo software SIRVAR® (FERREIRA, 2010), e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey com significância de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao avaliar o efeito da dessecação sobre o tamanho das sementes produzidas, observa-se que a carfentrazona etílica aplicada 30 dias após o florescimento, gerou um percentual de sementes graúdas (SG), semelhante ao tratamento controle (Tabela 02). Kappes *et al.* (2012). Em experimentação com paraquate, verificaram que as doses de 200, 400 e 600 g ha⁻¹, aos 30, 35 e 40 DAF, afetaram a massa de sementes. Na peneira, 4,5 x 22,0 mm, notou-se uma menor retenção de sementes no tratamento sem aplicação de herbicida e a aplicação da carfentrazona etílica, dicloreto de paraquate e a associação do paraquate + diuron, não diferiram na estatística.

Tabela 02: Porcentagem no rendimento operacional de beneficiamento para separação das sementes de acordo com o diâmetro, feijão-comum - variedade Pérola, Presidente Olegário, MG, 2015.

TRATAMENTOS	SG ⁰¹	SM ⁰²	F ⁰³	TB ⁰⁴
Controle	55.12 a	29.54 c	15.34 a	84.66 a
Carfentrazona etílica	51.60 a	31.08 ab	17.32 a	82.68 a
Dicloreto de paraquate	33.96 b	35.40 ab	30.64 c	69.36 c
Paraquate + Diuron	35.98 b	38.06 a	25.96 bc	74.04 ab
CV (%)	10.47	13.31	28.63	8.22

⁰¹ (SG) % de sementes graúdas da 1ª peneira 5,0 x 22,0 mm; ⁰² (SM) % de sementes médias da 2ª peneira 4,5 x 22,0 mm; ⁰³ (F) % da peneira de fundo para resíduos; ⁰⁴ (TB) % total de sementes retidas nas peneiras de beneficiamento.

Na Tabela 03, observou-se que o tratamento controle, carfentrazona etílica e a associação de paraquate + diuron, apresentaram porcentagem de germinação acima de 80% e diferiram estatisticamente entre si. Já o dicloreto de paraquate apresentou 79.25% de germinação para sementes normais, neste caso, as sementes seriam reprovadas no teste germinativo, com restrição ao comércio, até efetuar-se reanálises. Resultado semelhante foi encontrado por Domingos *et al.* (2000), que não observaram efeito da dessecação em diferentes épocas de aplicação, sobre a germinação de sementes, ao utilizarem dessecação com carfentrazona etílica em feijoeiro comum.

Tabela 03: Porcentagem para o teste de germinação, feijão-comum – grupo Carioca - variedade Pérola, cinco dias após a semeadura, Presidente Olegário, MG, 2015.

TRATAMENTOS	SN ⁰¹ %	SA ⁰²
Controle	95.00 a	5.00 a
Carfentrazona etílica	89.00 ab	11.00 ab
Dicloreto de paraquate	79.25 c	20.75 c
Paraquate + Diuron	83.00 bc	17.00 bc
CV (%)	6.05	38.96

⁰¹ % de sementes germinadas normais (SN), 05 dias após a semeadura; ⁰² % de sementes germinadas anormais (SA), 05 dias após a semeadura. Médias seguidas de letras alfabeticamente crescentes na linha, para cada herbicida, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

CONCLUSÕES

A aplicação dos herbicidas dessecantes, 30 dias após o florescimento, garantiu uma antecipação de colheita de oito dias em relação ao tratamento sem aplicação de herbicidas.

No rendimento operacional de beneficiamento e na germinação o tratamento com carfentrazona etílica não se diferiu estatisticamente do tratamento controle, entretanto foi estatisticamente diferente na produtividade.

A carfentrazona etílica se torna uma opção para uso, em situação, à qual a área de cultivo apresente maturação desuniforme e plantas oportunistas que poderão interferir na colheita da área de produção de sementes.

REFERÊNCIAS

DOMINGOS, P.; SILVA, A. A. da; SILVA, R. F. Qualidade da semente de feijão armazenada após dessecação química das plantas, em quatro estádios de aplicação. **Acta Scientiarum**, Departamento de Fitotecnia - UFV, Viçosa-Minas Gerais, 2000.

FACCION, C. E. **Qualidade de sementes de feijão durante o beneficiamento e armazenamento**, 2011, 49 p. :il. Dissertação (mestrado) em produção vegetal – Universidade Federal de Lavras, Lavras: UFLA, 2011.

FERREIRA, D. F. SISVAR - **Sistema de análise de variância**. Versão 5.3. Lavras-MG: UFLA, 2010.

FRANCO, M.H.R.; NERY, M.C.; FRANÇA, A.C.; OLIVEIRA, M.C.; FRANCO, G.N.; LEMOS, V.T. Produção e qualidade fisiológica de semente de feijão após aplicação do herbicida Diquat. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 34, n. 4, p. 1707-1714, jul./ago. 2013.

KAPPES, C.; ARF, O.; ARF, M. V.; FERREIRA, J. P.; ALCALDE, A. M.; PORTUGAL, J. R. Produtividade de feijoeiro de inverno submetido à dessecação com *paraquat* na pré-colheita. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 59, n.1, p. 56-64, jan/fev, 2012.

LACERDA, A. L. S.; LAZARINI, E.; SÁ, M. E.; VALÉRIO FILHO, W. V. Aplicação de dessecantes na cultura da soja: teor de umidade nas sementes e biomassa nas plantas. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 21, n. 3, p. 427-434. 2003.

FONTES DE NITROGÊNIO NA CULTURA DA MANGA

Daiane Rodrigues Londe⁽¹⁾; Lidiane Rodrigues Londe ⁽³⁾; Vanessa Júnia Machado ⁽²⁾

⁽¹⁾ Graduanda em Agronomia/ UNIPAM- Patos de Minas- MG. daianelonde@hotmail.com

⁽²⁾ Professora, Doutora/ Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

⁽³⁾ Coorientadora, Mestre/ Universidade Estadual de Montes Claros – UNIMONTES.

INTRODUÇÃO

A mangueira (*Mangifera indica* L.) é considerada uma das mais importantes frutíferas tropicais cultivadas no mundo, se posicionando, logo após a banana e abacaxi. Na América, o precursor de seu cultivo foi o Brasil, através da introdução das primeiras plantas no Rio de Janeiro, de onde se disseminou para o resto do país (NASCIMENTO *et al.*, 2002).

A manga é uma das frutas frescas mais consumidas no mundo. De acordo com FAO (2010) o Brasil é o sétimo maior produtor, e em exportação fica atrás da China e Índia.

As adubações nitrogenadas apresentam grande importância para várias frutíferas, uma vez que interferem não só na quantidade produzida, mas também na qualidade do fruto. O nitrogênio é um dos nutrientes que têm apresentado maiores respostas em termos de qualidade dos frutos, juntamente com o potássio (MACHADO, 2010).

Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos das diferentes fontes de Nitrogênio aplicadas em mangueiras, sobre o desenvolvimento vegetativo, comprimento dos ramos e número de folhas emitidas após a poda de formação em cada tratamento.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no lote 203-P, Gleba C2 do Projeto Jaíba. A área está localizada no município de Matias Cardoso - MG, onde se totaliza 20 ha de manga Palmer em estágio vegetativo, com 3 anos de idade.

O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizados, com 4 tratamentos com diferentes fontes de N (ureia – 45% N, nitrato de amônio – 32% N, fertilizante polimerizado – 37% N e organomineral – 29% N) e com 5 repetições, no período de março a julho de 2015.

As doses foram de 45 g de N após a poda de formação e 45 g de N 60 dias após a primeira aplicação em cada planta. Foram utilizadas 100 g de ureia, 155g de organomineral, 141g de nitrato de amônio em cada aplicação e 230g de fertilizante polimerizado em dosagem única. As adubações foram realizadas distribuindo uniformemente os fertilizantes na área correspondente a projeção da copa, mantendo-se uma distância mínima de 20 cm do tronco da planta. Não foi realizada nenhuma outra adubação durante o estudo, apenas o controle de plantas daninhas utilizando roçadeira.

As plantas foram irrigadas por microaspersores com vazão de 80 litros/ hora durante 30 minutos, todos os dias, totalizando 40 litros por planta.

Foi realizada análise foliar antes da primeira adubação, as folhas foram coletadas na parte mediana da planta no penúltimo fluxo do ramo, com pelo menos, quatro meses de idade, nos quatro pontos cardeais, foram retiradas quatro folhas de cada planta e colocadas em sacos de papel, enviadas ao laboratório de solos/UNIPAM. A outra análise foliar, foi realizada 30 dias após a segunda adubação para verificar a quantidade de Nitrogênio absorvida pelas plantas. As folhas foram coletadas na parte mediana da planta no penúltimo fluxo do ramo emitido após a poda de formação, nos quatro pontos cardeais. Foram retiradas quatro folhas de cada planta e colocadas em sacos de papel, enviadas ao laboratório de solos/ UNIPAM. Avaliou-se também o comprimento dos ramos e folhas emitidas, 30 dias após a segunda adubação. O comprimento do ramo, foi medido em centímetros com uma fita, iniciando do ponto de poda até o final do ramo. O número de folhas emitidas, foram contadas a parte do ponto de poda até o final do ramo.

Os resultados das análises foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância, utilizando o software SISVAR (FERREIRA, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A adubação nitrogenada evidenciou efeito significativo em ambas coletas de folhas. As mangueiras adubadas com ureia apresentaram teores maiores nas folhas do que as demais fontes. As mangueiras adubadas com nitrato de amônio e organomineral obtiveram resultados estatísticos semelhantes e as que foram adubadas com fertilizante revestido foram inferiores aos demais, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade (Figura 1).

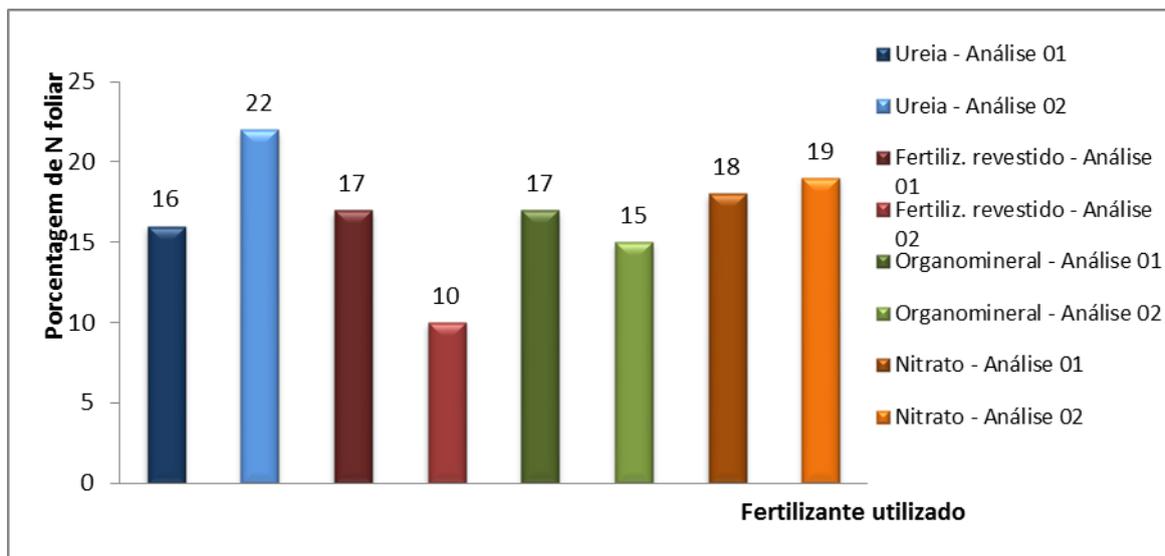


Figura 1: Comparativo das análises foliares. Projeto Jaíba – MG, 2015.

Nos resultados obtidos das análises, o fertilizante revestido foi estatisticamente superior em comprimento dos ramos emitidos após a poda de formação. O nitrato e organomineral obtiveram resultados estatísticos semelhantes e a ureia obteve comprimento dos ramos inferior quando comparado aos demais (Figura 2).

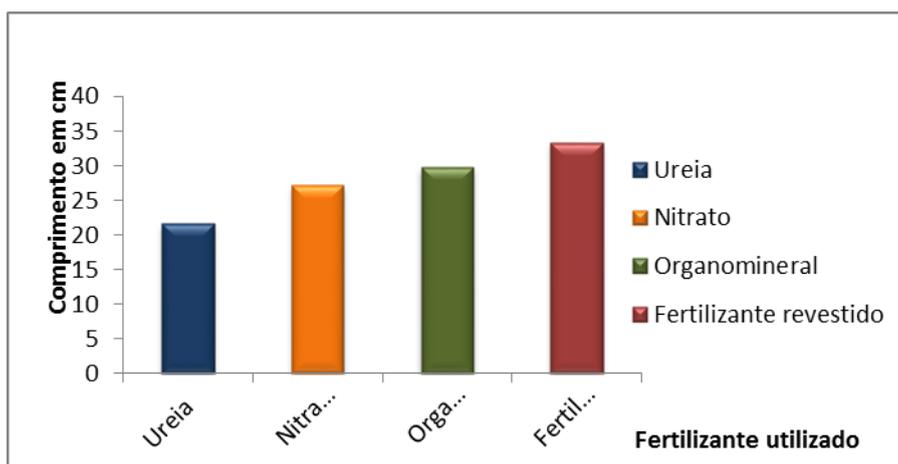


Figura 2: Médias de comprimento dos ramos após a poda de formação. Projeto Jaíba- MG, 2015.

Na Figura 3, nos resultados obtidos, pode-se observar que o fertilizante revestido obteve resultado significativamente superior em relação a número de folhas emitidas. Os fertilizantes ureia e nitrato obtiveram resultados semelhantes e foram inferiores ao demais.

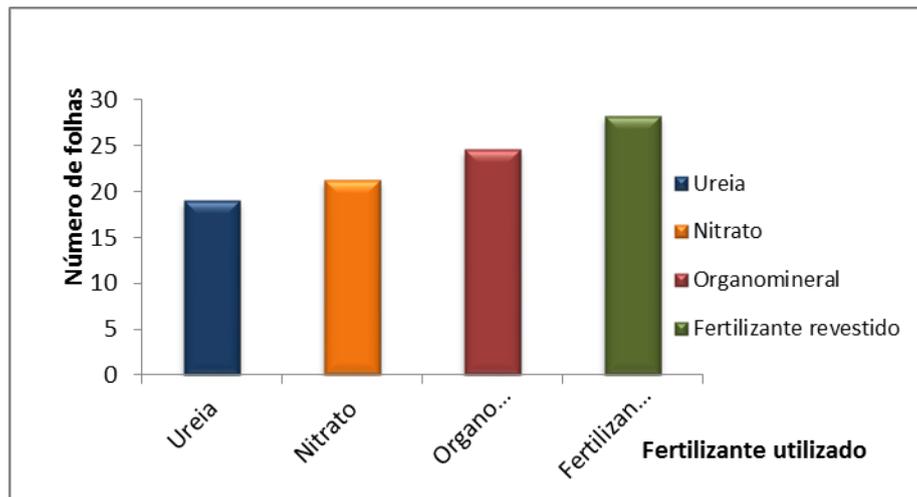


Figura 3: Médias de comprimento de talo, Projeto Jaíba - MG, 2015.

CONCLUSÃO

Avaliando-se o N foliar, a ureia foi a fonte que apresentou maiores índices, seguido do nitrato de amônio.

O comprimento dos ramos e número de folhas emitidas após a poda de formação, o fertilizante revestido obteve resultado superior e as plantas adubadas com ureia obtiveram menores índices de desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

FAO. **Food and Agricultural Organization**, 2010. Disponível em:

<<http://faostat.fao.org/site/342/default.aspx>>. Acesso em: 02 mar. 2015.

FERREIRA, D. F. **Sisvar** - sistema de análise de variância para dados balanceados. Lavras: UFLA, 2000.

MACHADO, L.O. **Adubação Nitrogenada**. Curitiba: IAPAR. 2010.

NASCIMENTO, S. A. do; CARVALHO, R. da S; MENDONÇA, M. da C.; SOBRINHO, R. B. Pragas e seu controle. In: GENUÍ, P. J. C.; PINTO, A. C. Q. **A Cultura da Mangueira**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2002.

RESPOSTA FISIOLÓGICA DA CULTURA DE SOJA A APLICAÇÃO FOLIAR DE BIOESTIMULANTES NA REGIÃO DE PATOS DE MINAS-MG

Dalmo Moreira Júnior⁽¹⁾; Evandro Binotto Fagan⁽²⁾ Isabella Sabrina Pereira⁽¹⁾; Jérrsica Nogueira Soares⁽¹⁾ e Marina Rodrigues dos Reis⁽¹⁾

⁽¹⁾ Graduando em Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. dalmojr_agro07@yahoo.com.br

⁽²⁾ Professor do curso de Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM. evbinotto@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max* L. Merrill) é uma das culturas mais importantes na economia mundial. Seus grãos são utilizados para produção de óleo vegetal, alimentação humana, animal e indústria química. O centro de origem é no nordeste da Ásia, China e regiões adjacentes, sendo que sua disseminação do Oriente para o Ocidente ocorreu através de navegações (CHUNG; SINGH, 2008). O Brasil na sua produção representa a nível mundial, um grande papel, necessitando de uma demanda muito grande e alta produtividade.

A área cultivada com soja nos estados da região sul do Brasil é bastante expressiva, com 9,8 milhões de hectares, porém, a região Centro-oeste apresentou aumento significativo na área cultivada atingindo, em 2013, 12,8 milhões de hectares, o que representam 46% da área cultivada com a leguminosa no Brasil 27,7 milhões de hectares. A produção brasileira de soja está próxima de se tornar a maior do mundo. Segundo dados oficiais, a produção da safra 2012/13 está avaliada em 81,5 milhões de toneladas de grãos de soja (CONAB, 2015), enquanto a estimativa mais recente da produção americana indica 88,6 milhões de toneladas (USDA, 2015).

Em algumas pesquisas tem se observado recordes de produtividade de 10760 kg ha⁻¹, indicando a possibilidade de explorar as características genéticas da cultura (HAEGELE; BELOW, 2013). Dessa forma, o manejo fisiológico tem sido uma das apostas dos pesquisadores para tal fato. Deste modo vem se destacando a aplicações de nutrientes via folhas. Os bioestimulantes vão sendo utilizados para melhorar os patamares de produção tais como os ácidos fúlvicos e extratos de algas. São matérias primas naturais de aminoácidos, nutrientes que auxiliam benefícios para as plantas (KELTING *et al.*, 1997).

Então com base nestes itens abordados, o objetivo do trabalho foi avaliar se os bioestimulantes melhoraram o aproveitamento, a translocação de nutrientes, aumento nas taxas de clorofila e fotossíntese, maturação homogênea e conseqüentemente uma melhor qualidade dos grãos.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Escola Estadual Agrotécnica —Afonso Queiroz||, Campus II do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM), em Patos de Minas, a qual se localiza no município de Patos de Minas, MG, Brasil. Foi adotado o delineamento experimental em blocos casualizados constituídos pela aplicação foliar de bioestimulantes, totalizando quatro tratamentos com quatro repetições. Cada parcela, constituída por 5 linhas com 6 m de comprimento por 0,50 m entrelinhas, com área de 15 m². A área total do experimento será de 240 m². A área útil de cada parcela será constituída uma linha central com 13 plantas, descartando 1,0 m em cada extremidade. Os tratamentos foram: Controle, Pura-kelp, k-fulvate e Pura-Kelp + K-fulvate.

Foi realizada a coleta de quatro plantas em cada repetição para as avaliações de massa de matéria seca aos 11 e 24 dias e aos 34 dias após a aplicação no estágio vegetativo. No momento da coleta das plantas foi realizada a separação de folhas e caule. Posteriormente estes órgãos foram colocados em sacos de papel individualizados,

identificados e levados à estufa de secagem de ventilação forçada de ar a 65°C, até massa constante para a determinação da massa de matéria seca. O somatório de todos os órgãos resultou na massa de matéria seca total das plantas. As pesagens foram realizadas em balança digital com precisão de 0,01 grama.

Para avaliação de produtividade, durante a colheita foi realizada a retirada das plantas presentes nas duas linhas centrais de cada parcela, descartando 1,0 m em cada bordadura. No momento da colheita foi determinado o teor de água dos grãos e efetuado o cálculo da produtividade (produção por unidade de área) com o teor de água corrigido para 13% (0,13 g-1), sendo os resultados expressos em kg ha-1 e g planta-1. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey em nível de 5% de probabilidade de erro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nos resultados, observaram-se diferenças significativas no tratamento Pura-Kelp + K-fulvate. Em relação à fitomassa fresca de caule, nota-se uma superioridade do tratamento Pura-Kelp + K-fulvate. Houve uma superioridade média em relação ao controle de 34% (Figura 1).

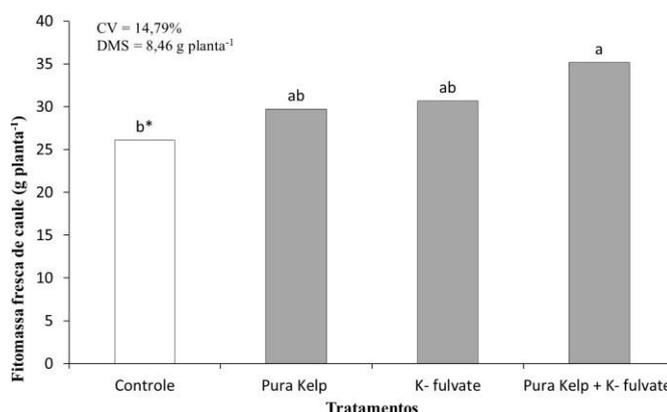


Figura 1 – Fitomassa fresca de caule (g plantas⁻¹), em plantas de soja submetidas à aplicação foliar de bioestimulantes. Unipam, Patos de Minas 2015.

* Médias seguidas por letras iguais não diferem estatisticamente entre si por meio do teste de Tukey a 0,05 de significância.

Em relação à fitomassa fresca de folha não foram detectadas diferenças quando se analisa a média de todos os tratamentos apenas no final do ciclo. Novamente constataram-se os maiores incrementos para o tratamento Pura-Kelp + K-fulvate com valores superiores em relação ao controle de 14% (Figura 2).

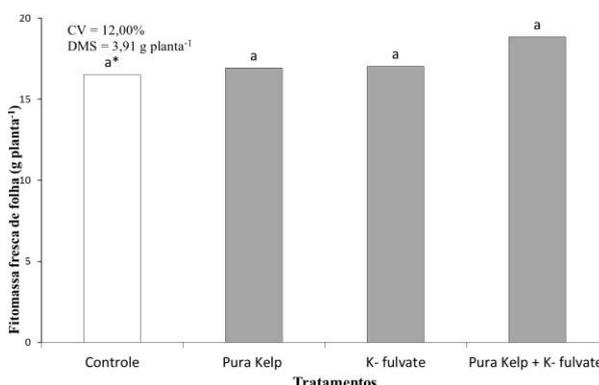


Figura 2 – Fitomassa fresca de folha (g plantas⁻¹), em plantas de soja submetidas à aplicação foliar de bioestimulantes. Unipam, Patos de Minas 2015.

* Médias seguidas por letras iguais não diferem estatisticamente entre si por meio do teste de Tukey a 0,05 de significância

Em relação à produtividade, no tratamento Pura Kelp + K-fulvate novamente constataram-se os maiores incrementos com valores superiores em relação ao controle de 118% (Figura 3).

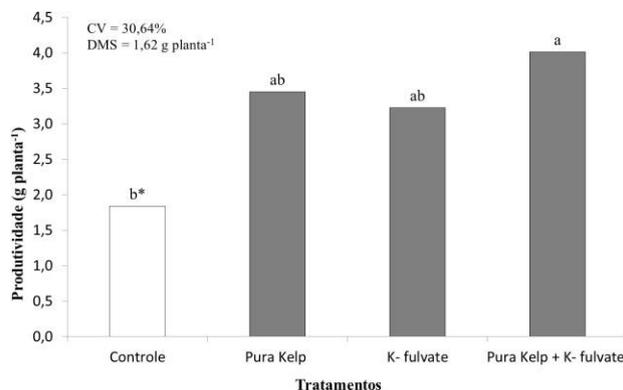


Figura 3 – produtividade (g plantas⁻¹), em plantas de soja submetidas à aplicação foliar de bioestimulantes. Unipam, Patos de Minas 2015.

* Medias seguidas por letras iguais não diferem estatisticamente entre si por meio do teste de Tukey a 0,05 de significância.

CONCLUSÕES

Em relação à fitomassa fresca de caule e folha, nota-se uma superioridade do tratamento Pura-Kelp + K-fulvate, com superioridade média respectivamente de 34% e 14% em relação ao controle;

Os tratamentos que mostraram ser mais estáveis ao longo de todo o ciclo foram o Pura-Kelp e K-fulvate em todas as avaliações;

A produtividade das plantas foi incrementada no tratamento Pura-Kelp + K-fulvate em relação ao controle de 118%.

REFERÊNCIAS

CHUNG, G.; SINGH, R.J. Broadening the Genetic Base of Soybean: A Multidisciplinary Approach. **Critical Reviews in Plant Sciences**, Boca Raton, v. 27, n. 5, p. 295- 341, 2008.

CONAB. Companhia Nacional de abastecimento. Séries históricas: soja. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1252&t=2&pagina_objcmsconteudos=3#a_objcmsconteudos>. acesso em 17 agosto 2015.

HEAGELE, J.W.; BELOW, F.E. **The six secrets of soybean success: improving management practices for high yield soybean production**. 2013.

KELTING, M. et al. Humate-based biostimulants do not consistently increase growth of container-grown Turkish Hazelnut. *The Journal of Environmental Horticulture*, v.15, n.4, p. 197-199, 1997.

USDA. United states Department of agriculture. Crop Production. Disponível em: <<http://usda01.library.cornell.edu/usda/current/Cropprod/Cropprod-09-12-2013.pdf>>. acesso em 17 agosto 2015.

POTENCIAL DE GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE SOJA *Glycine max* (L.) TRATADAS COM INSETICIDAS E FUNGICIDAS SOB EFEITO DE ARMAZENAMENTO

Danyel Bomtempo da Silva ⁽¹⁾; Edmundo de Moura Estevão ⁽²⁾

⁽¹⁾ Graduando do curso de Agronomia pelo UNIPAM, Centro Universitário de Patos de Minas – MG. e-mail: danyeltirosagro@gmail.com

⁽²⁾ Engenheiro Agrônomo, Mestre, Professor do curso de Agronomia do UNIPAM, Centro Universitário de Patos de Minas MG. e-mail: edmundo@unipam.edu.br

INTRODUÇÃO

A soja, pertencente à família Fabaceae, subfamília Faboideae, originária da China, foi introduzida no Brasil em 1882 na Bahia, depois São Paulo, em Campinas, no ano de 1892, chegando na região sul no Rio Grande do Sul em 1900. O rápido desenvolvimento da cultura deve-se a necessidade do reaproveitamento da infraestrutura da lavoura de trigo, que ficava ociosa nas estações mais quentes, e a consequente necessidade de encontrar uma leguminosa para a sucessão. Atualmente, a soja se tornou uma das principais fontes alimentares dos animais e do homem, pois constitui a maior fonte de óleo vegetal e de proteína, além de ser rica em vitaminas e minerais (COSTA, 1996).

O controle de pragas e doenças que atacam a soja é realizado desde o início de seu ciclo com uso de defensivos no tratamento de sementes, sendo essa uma prática amplamente adotada e que se mostra eficiente (MARTINS et al., 1996; RAGA et al., 2000; SILOTO et al., 2000; CECCON et al., 2004).

Considerando-se a relevância do tratamento fitossanitário no combate de fungos e de insetos e a importância do uso de sementes de alta qualidade para o sucesso da cultura da soja, a realização desta pesquisa teve por objetivo avaliar o potencial de germinação de sementes de soja tratadas com inseticidas e fungicidas sob efeito de armazenamento em experimentos realizados a campo.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido na Fazenda Buriti localizada no Município de Tiros –MG, região sudoeste, com as coordenadas 19° 00' 14" de latitude Sul e 45° 57' 52" de longitude Oeste, e altitude de 1037 metros. Utilizaram-se sementes de soja (*Glycine max* L.), NA 5909 RG, oriundas de uma amostra de lote comercial da safra agrícola 2013/2014.

O tratamento das sementes foi realizado com os inseticidas e fungicidas descritos na Tabela 1. Para essa operação utilizou-se 10 kg de semente por tratamento, com auxílio de um saco plástico segundo as dosagens de bula do fabricante de acordo com cada produto.

Tabela 1. Inseticidas utilizados no tratamento das sementes de soja do cultivar NA 5909 RG

PRODUTO	INGREDIENTE ATIVO	CLASSE
CRUISER® 350 FS	Thiamethoxam	Inseticida sistêmico
ROCKS	Bifentrina + Imidacloprido	Inseticida
STANDAK® TOP	Fipronil + Metil Tiofanato + Piraclostrobina	Fungicida/Inseticida de ação protetora, sistêmico e de contato e ingestão
AVICTA	Tiametoxam + Abamectina +	Fungicida/Inseticida de contato e ingestão
COMPLETO	Fludioxonil Metalaxil	
PONCHO	Clotianidina	Inseticida sistêmico
CROPSTAR	Imidacloprido +Tiodicarbe	Inseticida sistêmico + inseticida de contato e ingestão

As sementes foram armazenadas em sacos de papel em temperatura ambiente no armazém da propriedade. Foi utilizado um delineamento inteiramente casualizado composto de seis tratamentos e uma testemunha com quatro repetições. As épocas de plantio foram realizadas no período de 0 a 120 dias, sendo nove avaliações da

germinação destas sementes do intervalo de 15 em 15 dias, sendo o período de contagem (coleta de dados) foram de oito dias de germinação. O plantio foi realizado a campo em canteiros de 1,20 m por 3,0 m, em área irrigada, com profundidade de 4 cm, e espaçamento entre linhas de 10 cm.

Ao final do experimento os dados colhidos das avaliações foram submetidos a análises estatísticas e utilizado o método de teste Tukey a 5%, SASM.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A porcentagem de germinação de sementes corresponde à proporção do número de sementes que produzem plântulas classificadas como normais, que são aquelas que mostram potencial para continuar seu desenvolvimento e dar origem a plantas normais, quando desenvolvidas sob condições favoráveis. AS classificações das plântulas normais foram feitas de acordo com as definições das RAS (Brasil, 2009).

O tratamento das sementes é considerado o método mais eficiente do uso de inseticidas no controle de pragas incidentes, durante o desenvolvimento inicial das culturas.

Os resultados obtidos com relação à germinação das sementes (Tabela 2.) indicaram que todos os tratamentos em comparação com a testemunha reduziram significativamente a germinação das sementes, no decorrer do armazenamento.

Tabela 2. Percentual médio (Tukey a 5%) de germinação de sementes de soja do cultivar NA 5909 RG de acordo com o período de armazenamento nos diferentes tratamentos realizados.

Tratamento	GERMINAÇÃO %									
	0 DIAS	15 DIAS	30 DIAS	45 DIAS	60 DIAS	75 DIAS	90 DIAS	105 DIAS	120 DIAS	
TESTEMUNHA	95,5a	93,0a	95,0a	93,5a	90,5a	89,0a	86,0a	90,0a	87,5a	
STANDAK TOP	97,5a	94,5a	94,0a	91,5a	83,5a	90,5a	79,0ab	82,0ab	60,0b	
CRUISER	93,0a	94,5a	91,0a	88,5ab	85,0a	89,0a	78,5ab	75,0ab	52,0bc	
AVICTA COMPLETO	92,5a	92,0a	94,5a	88,5ab	89,0a	89,5a	80,0ab	77,0ab	65,0bc	
PONCHO	93,0a	89,5a	90,5a	78,5bc	84,0a	84,5a	77,0ab	84,0ab	64,5cd	
ROCKS	94,5a	90,0a	91,0a	83,5bc	85,5a	83,0a	76,5ab	75,0b	59,0cd	
CROPSTAR	93,5a	89,5a	91,0a	81,0c	72,0b	80,5a	72,0b	77,0b	71,5d	

No período zero, nota-se que todos os tratamentos inseticidas/fungicidas alcançaram um nível adequado de germinação para as sementes de soja, com porcentagens de germinação acima de 80%, valor mínimo referenciado por Brasil (2005), o que caracteriza a ausência de efeitos danosos nesse período. A partir desse período todos os tratamentos apresentaram decréscimo no percentual de germinação. Cardoso et al. (2004) também verificaram uma redução da qualidade fisiológica de sementes de soja tratadas com fungicidas, a partir do quarto mês de armazenamento.

Observa-se que a medida que foi aumentando o período de armazenamento após o tratamento com os inseticidas/fungicidas, houve redução da porcentagem de germinação das sementes (Figura 1), com destaque para o thiamethoxam, inseticida sistêmico, que apresentou maior redução na germinação das sementes dentro dos períodos de armazenamento. Esses resultados indicam que esse inseticida provocou efeito negativo sobre a germinação das sementes de soja, e este efeito aumentou linearmente com o prolongamento do período de armazenamento, conforme também relatado por Oliveira e Cruz (1986), em sementes de milho.

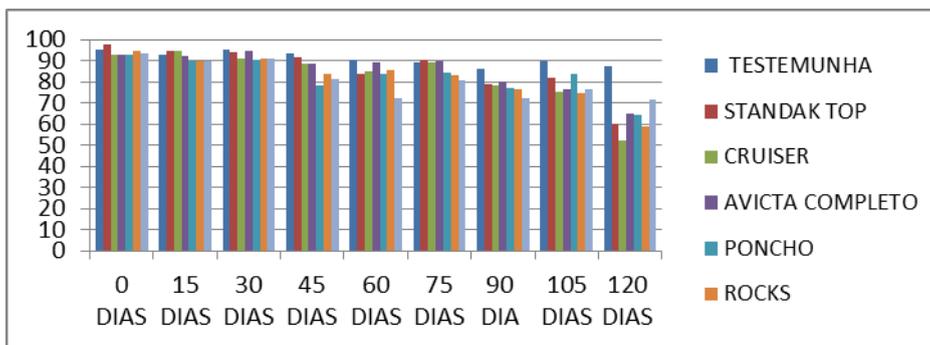


Figura 1. Comparação do percentual de sementes de soja do cultivar NA 5909 RG germinadas de acordo com o período de armazenamento

CONCLUSÕES

A aplicação do inseticida sistêmico Thiamethoxam, é prejudicial ao potencial de germinação das sementes de soja cultivar NA 5909 RG.

O tratamento fungicida/inseticida das sementes de soja deve ser realizado próximo ao momento da sementeira, visto que a redução da porcentagem de germinação das sementes, condicionada pelos fungicida/inseticidas, intensifica-se com o prolongamento do período de armazenamento.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa nº 25, de 16 de dezembro de 2005. **Padrões para produção e comercialização de sementes de soja**. Anexo IX. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 20 dez. 2005. Seção 1, p.1

CARDOSO, P.C. et al. Armazenamento em sistema a frio de sementes de soja tratadas com fungicida. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 26, n. 1, p. 15-23, 2004.

COSTA, J.A. **Cultura da soja**. Porto Alegre: Cinco Continentes, 1996. POPINIGIS, F. Fisiologia da semente. Brasília: AGIPLAN, 289p, 1977.

MARTINS, J.F. da S.; BOTTON, M.; CARBONARI, J.J. Efeito de inseticidas no tratamento de sementes e na água de irrigação no controle de *Oryzophagus oryzae* (Costa Lima), em arroz irrigado. **Revista Brasileira de Agrociência**, v.2, p.27-32, 1996.

OLIVEIRA, L.J.; CRUZ, I. Efeito de diferentes inseticidas e dosagens na germinação de sementes de milho (*Zea mays* L.). **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.21, p.578-585, 1986.

RAGA, A.; SILOTO, R.C.; SATO, M.E. Efeito de inseticidas sobre o percevejo castanho *Scaptocoris castanea* (Hem.: Cydnidae) na cultura algodoeira. **Arquivos do Instituto Biológico**, v.67, p.93-97, 2000.

INOCULAÇÃO DE *Rhizobium tropici* E ADUBAÇÃO NITROGENADA EM FEIJOEIRO COMUM (*Phaseolus vulgaris* L.)

Delio Borges Godinho⁽¹⁾; Luís Henrique Soares⁽³⁾; Ronnie Carlos Pereira⁽²⁾;

⁽¹⁾ Graduando em Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. delio68@yahoo.com.br

⁽²⁾ Graduando em Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM.
ronniecarlos02@hotmail.com

⁽³⁾ Professor do curso de Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.
luishenriqueagro@hotmail.com.

INTRODUÇÃO

De acordo com Cantarella (2007) o feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.) é a mais importante fonte de proteína na alimentação de grande parte da população do Brasil, sendo segundo Soares (2012) importante principalmente na alimentação das pessoas de menor poder econômico.

De acordo com Araújo (1994) e Soares (2012) dentre os fatores que limitam a produtividade do feijoeiro, a baixa disponibilidade de nitrogênio, que é o nutriente mais absorvido pela cultura, tem recebido destaque. Principalmente devido a sua obtenção ser onerosa e por este sofrer grandes perdas por volatilização e ou lixiviação (CANTARELLA, 2007), causando, segundo Figueiredo (2012) e Cantarella (2007) riscos gravíssimos ao meio ambiente.

No entanto, de acordo com Moreira e Siqueira (2006), o feijoeiro apresenta alta capacidade de agir simbioticamente com rizobactérias fixadoras de N₂, sendo que a fixação biológica pode suprir parcela importante do nutriente exigida pelo feijoeiro, conseguindo, de acordo com Moraes (1988) e Soares (2012), economia e maior eficiência do nutriente. Além disso, Cassini e Franco (2013) afirmaram que a deficiência ou o excesso de N interferem na simbiose de várias maneiras, em excesso, pode diminuir drasticamente sua eficiência e quando em teores muito baixos ou ausente no solo pode limitar a capacidade simbiótica. Já em quantidades pequenas, pode elevar o desenvolvimento dos nódulos e consequentemente aumentar a FBN.

Assim, devido à importância da cultura para o Brasil e para Minas Gerais, bem como o alto consumo de adubos nitrogenados e os riscos de contaminação ambiental, torna-se importante trabalhos visando melhor utilização desses fertilizantes, aliados à inoculação. Dessa forma o objetivo do presente trabalho foi avaliar a nodulação e produtividade na cultura do feijoeiro-comum, com e sem inoculação de sementes com rizobactérias do gênero *Rhizobium tropici* em interação com doses de nitrogênio.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido no campo experimental localizado na EPAMIG - Fazenda Experimental de Sertãozinho, na cidade de Patos de Minas – MG, Brasil, em Latossolo Vermelho eutrófico, com perfis profundos (EMBRAPA, 2006). O ensaio foi composto de 8 tratamentos com 4 repetições, instalados em delineamento em blocos casualizados. Parcelas de 4 linhas com espaçamento de 0,5 m e 8,0 m de comprimento, onde as duas linhas centrais foram utilizadas para levantamento de dados e avaliações. Os tratamentos foram constituídos de um esquema fatorial 4x2, sendo o primeiro fator, doses de nitrogênio (0, 30, 60 e 120 kg ha⁻¹) e o segundo presença ou ausência do inoculante com Rizóbio.

O plantio foi realizado em 19 de março de 2015, cultivar Madrepérola. Foram utilizados 10 kg ha⁻¹ de N; 40 kg ha⁻¹ de P₂O₅ e 20 kg ha⁻¹ de K₂O, sendo as fontes Ureia (45 % de N); Supersimples (18 % de P₂O₅) e KCl (58 % de K₂O), respectivamente. Os tratamentos com dose 0 kg ha⁻¹ de N (T₁ e T₂), não receberam adubação nitrogenada no plantio. As coberturas foram realizadas aos 20 e aos 30 dias após a emergência (DAE),

utilizando-se a mesma quantidade de N por aplicação de acordo com cada tratamento, utilizando-se Ureia (45% de N) como fonte de N.

A coleta de plantas para massa de nódulos foi realizada aos 70 após a semeadura (DAS) em pleno enchimento de grãos. Foram retiradas de cada parcela, duas plantas com a raiz, as plantas foram separadas em raiz, caule e folha, Posteriormente, o sistema radicular foi lavado, as partes foram secas em estufa a 60°C para em seguida realizar as análises. A produtividade foi realizada no final do ciclo. Para comparação dos resultados, foi utilizada estatística descritiva (média ± desvio padrão).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Massa seca de nódulos e produtividade

Para a massa de nódulos, aos 70 DAS, houve diferença significativa entre os tratamentos. Foi observado maior massa de nódulos no tratamento inoculado, que recebeu a menor dose de N mineral (30 kg ha⁻¹), (Figura 1a). Estes dados corroboram com Pelegrin *et al.* (2009) que observaram que o N mineral em adubação, em doses entre 60 a 350 kg ha⁻¹, provocou a redução da massa seca dos nódulos. No presente trabalho, bem como em trabalho realizado por Barros *et al.* (2013) pode-se observar que no tratamento que não foi inoculado também houve nodulação, provavelmente devido à presença de estirpes nativas do solo capazes de formar nódulos com o feijoeiro.

Para a produtividade, foi observada diferença significativa no tratamento de menor dose (30 kg ha⁻¹) em relação aos demais tratamentos, tanto para ausência quanto presença de inoculação (Figura 1b). Essa maior produtividade pode ser explicada pela inibição da simbiose na menor dose, com suprimento de parte do N, necessário à cultura, pela simbiose. Soares (2012) constatou que com a inoculação mais 20 kg ha⁻¹ de N fonte ureia o rendimento de grãos não diferiu daqueles com até 80 kg ha⁻¹ de N. Concluiu ainda que a inoculação aliada a pequenas doses de N na semeadura contribuiu para maior produtividade do feijoeiro comum, em sistema de plantio direto, ou convencional.

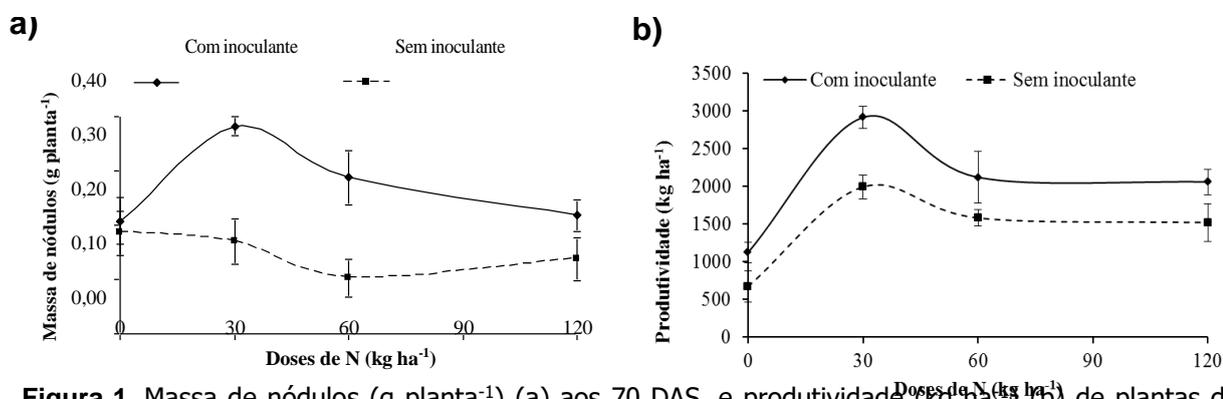


Figura 1. Massa de nódulos (g planta⁻¹) (a) aos 70 DAS, e produtividade (kg ha⁻¹) (b) de plantas de feijão submetidas a doses de nitrogênio e presença ou ausência de inoculante na semente. Patos de Minas-MG, 2015.

CONCLUSÃO

- (i) O feijoeiro apresentou resposta positiva à inoculação com *Rhizobium tropici* associada à adubação nitrogenada;
- (ii) A elevada dose de nitrogênio (60 kg ha⁻¹; 120 kg ha⁻¹) reduz a massa de nódulos;
- (iii) O tratamento que se destacou com maior produtividade de grãos foi o que recebeu a inoculação aliada à menor dose de N trabalhada (30 kg ha⁻¹).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAUJO, R.S. Fixação biológica do nitrogênio em feijão. In: ARAÚJO, R.S.; HUNGRIA, M. (Ed.) Microrganismos de importância agrícola. Brasília: **Embrapa-SP**, 1994, 236p.

Disponível em:

<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/40325/1/microorganismodeimportanciaagricoladoc44.pdf>. Acesso em: 19 de janeiro de 2015.

BARROS, R. L.; PIMENTEL, C.; MÉDICI, L. O. Interação entre inoculação com Rizóbio e adubação nitrogenada de plantio na produtividade do feijoeiro-comum. **Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Instituto de Agronomia. Departamento de Fitotecnia. Curso de Pós-graduação em Fitotecnia**. Seropédica, RJ, fevereiro, 2013.

Disponível em:

<http://cursos.ufrrj.br/posgraduacao/ppgf/files/2013/08/Disserta%C3%A7%C3%A3o-PPGF-Rodrigo-Luiz-Neves-Barros.pdf>. Acesso em: 23 de 5 agosto de 2015.

CANTARELLA, H. Nitrogênio. Em: NOVAIS, R. F.; AVAREZ, V. V. H.; BARROS, N. F.; FONTES, R. L. F.; CANTARUTTI, R. B.; NEVES, J. C. Fertilidade do solo. **Sociedade Brasileira da Fertilidade do Solo. Universidade Federal de Viçosa**, Ed. 1.^a cap. 7 p. 375-470, Viçosa MG, 2007.

CASSINI, S. T. A.; FRANCO, M. C. Fixação biológica de Nitrogênio; microbiologia, fatores ambientais e genéticos. Em: VIERIA, C.; JÚNIOR, T. J. de P.; BOREM, A. Feijão. 2.^a Edição. **Editora UFV**. 2013. Pág 143-170.

FIGUEIREDO, M. A. DE. **Inoculação com *Rhizobium* spp. e adubações nitrogenadas e molibdica no feijoeiro-comum**. Dissertação – UFLA, Lavras 2012. Disponível em: <http://repositorio.ufla.br>. Acesso em: 27 de janeiro de 2015.

MORAES, J.F.V. Calagem e adubação. In: ZIMMERMANN, M. J.O.; ROCHA, M. & YAMADA, T. (eds.). **Cultura do feijoeiro: fatores que afetam a produtividade**. Piracicaba: **Potafós**, 1988. p.261-302.

MOREIRA, F. M. S.; SIQUEIRA, J. O. **Microbiologia e Bioquímica do Solo**. 2.^a edição. **UFLA**. Lavras 2006. Pág 449 – 541. Disponível em:

http://www.agrolink.com.br/downloads/soja_no_Brasil_-_calagem,_adubação_e_nutrição_mineral.pdf. Acesso em: 02 de março de 2015.

PELEGRIN, R. de; MERCANTE, F. M.; OTSUBO, I. M. N.; OTSUBO, A. A. Resposta da cultura do feijoeiro à adubação nitrogenada e à inoculação com rizóbio. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, MG, v. 33, n.1, p. 219-226, jan./fev. 2009.

SANTOS, H. G. dos S.; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C. dos. OLIVEIRA, V. A. de.; OLIVEIRA, J. B. de.; COELHO, M. R.; LUMBRELAS, J. F.; CUNHA, T. J. F. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 2.^a Edição. **Embrapa**. Brasília – DF. 2006. P. 164. Disponível em: www.agrolink.com.br/.../sistema-brasileiro-de-classificacao-dos-solos2006. Acesso em: 26 de fevereiro de 2015.

SOARES, B. L. Avaliação técnica e econômica do feijoeiro-comum inoculado com Rizóbio em diferentes ambientes. **Universidade Federal de Lavras**. Tese. Lavras – MG, 2012. Disponível em: <http://repositorio.ufla.br>. Acesso em 27 de janeiro de 2015.

RECIPIENTES NA GERMINAÇÃO DE FLAMBOYANT (*Delonix regia* (Bojer ex Hook) Raf.)

Douglas Cota Valadão⁽¹⁾; Bruno Bernardes de Andrade ⁽²⁾; Lorena Cunha Fellini⁽¹⁾; Maria Elisângela Ferreira de Oliveira⁽¹⁾;

⁽¹⁾ Graduando em Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. douglascvaladao@hotmail.com

⁽²⁾ Professor do curso de Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM. brunobernardes@unipam.edu.br

INTRODUÇÃO

A espécie flamboyant é utilizada pela população no sombreamento e no potencial paisagístico em arborização urbana, isto se deve pelo florescimento de lindas flores de coloração vermelha ou alaranjada (BOLOGNEZ, 2012).

A propagação das plantas de modo geral pode ser por dois meios, ou seja, sexuada por meio de sementes e assexuada por partes vegetativas da oriundas da planta mãe (TOMASELLA, 2012).

A produção de mudas é o ponto de início para reestabelecer áreas devastadas e degradadas, tendo assim fins econômicos e conservação dos ambientes de forma geral (SCHORN & FORMENTO, 2003). Para a obtenção de mudas de excelente qualidade e vigor, deve-se analisar qual tipo de recipiente a ser utilizado, assim fazendo a escolha de forma correta estará garantido um bom desenvolvimento das mudas (SCHORN & FORMENTO, 2003).

A produção de muda muitas vezes pode ser influenciada pelo tipo de recipiente, podendo assim ter ou não melhor desenvolvimento das mudas. Os recipientes apresentam diversas funções para um bom desenvolvimento das mudas até o momento para serem transplantadas no campo (TOMASELLA, 2012). Assim estes recipientes podem apresentar funções biológicas, onde dá suporte na nutrição das mudas, protege as raízes tanto dos danos mecânicos e da desidratação, molda o desenvolvimento das raízes para a forma mais adequada (TOMASELLA, 2012). Além disso, os recipientes também apresentam funções operacionais, ou seja, propicia aos viveiristas, facilidade em todos os manejos, principalmente no plantio, por ser suporte dos substratos que armazenam as sementes para sua germinação (TOMASELLA, 2012).

A cultura de flamboyant é propagada por sementes, no entanto as mesmas apresentam tegumento muito rígido (EVANGELISTA E ROCHA, 1998). A produção de mudas pode ser realizada pelo método de semeadura direta em recipientes (TOMASELLA, 2012). Assim a mesma, é a mais indicada, pois, simplifica o manejo, evita os danos que podem ser causados nas raízes, ameniza os traumas da repicagem e apressa o processo de produção das mudas. Contudo, o gasto de sementes por recipientes é bem maior pois, em cada vasilha é colocado mais de uma semente pois, quando as mesmas germinarem e estiver com um tamanho ideal realiza o desbaste das plântulas com menor vigor, não se esquecendo de manter os recipientes onde as sementes irão germinar em locais sombreados (TOMASELL, 2012).

Este trabalho tem como objetivo avaliar o efeito de recipientes na emergência de plântulas de flamboyant.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Viveiro IEF, pertencente ao Governo Estadual de Minas Gerais, localizado no município de Patos de Minas na região no Alto Paraíba. A semeadura foi realizada no dia 08 de setembro de 2015, sendo adquiridas no local anteriormente citado, onde houve uma seleção das melhores sementes de melhor aparência, em sequência foi realizada a quebra de dormência através do choque térmico. Onde foi adotado o delineamento em blocos casualizados, totalizando cinco tratamentos

com cinco repetições (25 unidades experimentais), sendo utilizadas duas sementes por recipiente.

Os tratamentos foram assim determinados: T1) corresponde ao recipiente vaso (11 L), T2 ao saco de polietileno (11x23 cm), T3) corresponde a caixa de leite 1 L, T4) saco de polietileno (18x24 cm) e T5) saco de TNT. O substrato utilizado foi composto de solo e esterco de curral curtido na proporção de 2:1, sendo adicionados 2,0 kg do fertilizante NPK 08-28-16 por m³ de substrato.

O processo de quebra da dormência das sementes foi realizado através da imersão destas em água fervente por cinco segundos, que após de secas foram devidamente semeadas. A irrigação utilizada foi a de microaspersão, por quatro vezes ao dia e a capina realizada manualmente.

A análise se fez através da contagem do número de recipientes que apresentavam sinais visuais de emergência das plântulas das sementes semeadas. Os resultados foram submetidos a análise de variância e a média da emergência das plântulas comparadas pelo teste Tukey com auxílio do software SISVAR (FERREIRA, 2008).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados não apresentam diferença estatística entre os tratamentos (Figura 1).

A germinação das sementes de flamboyant não foi comprometida em função da utilização de recipientes diferentes no processo de produção de mudas desta espécie. Contudo, no trabalho de Novaes *et al.* (2014), apresentou um bom desenvolvimento em as características das plantas até o resultado final, porém houve diferença estatística entre os tratamentos testados.

No entanto no trabalho desenvolvido por Bertolini & Brun (2014) mostra que a semeadura realizada de forma direta apresenta melhor desenvolvimento até o final quando comparado com mudas repicadas, pois as mesmas sofrem até repor a biomassa radicular afetada pela repicagem.

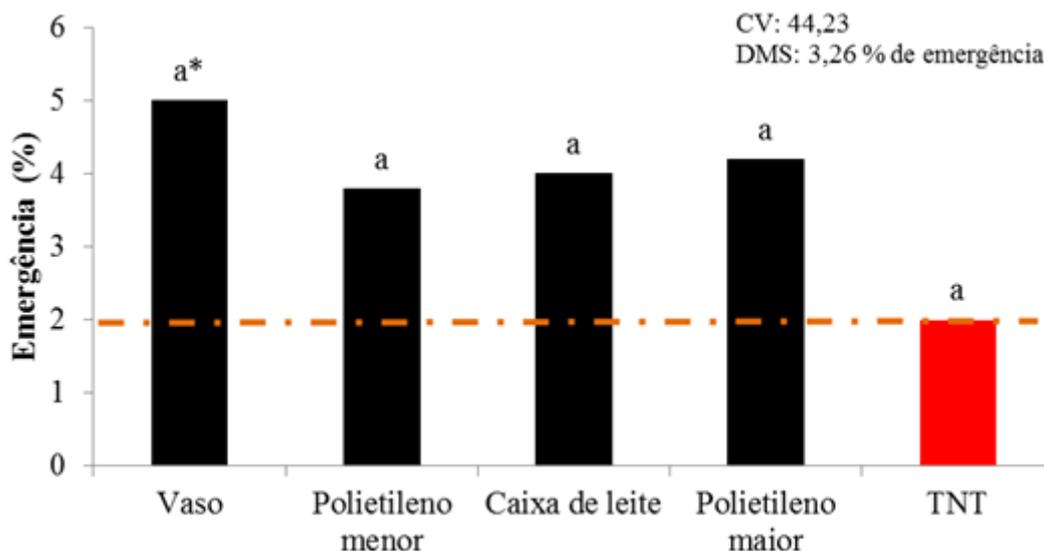


Figura 1. Emergência (%) na germinação de sementes de flamboyant em recipientes.

*Médias seguidas por letras iguais, não diferem estatisticamente entre si por meio do teste Tukey a 0,05 de significância.

CONCLUSÃO

Pode-se concluir que diferentes recipientes não influênciam na germinação das sementes de flamboyant.

REFERÊNCIAS

- BERTOLINI, I. C.; BRUN, E. J. Influência do método de semeadura no crescimento de mudas de flamboyant (*Delonix regi* (Bojer ex Hook) Raf.) em viveiro florestal. **REVSBAU**, Piracicaba- SP, v.9, n. 4, p. 181-198, 2004.
- BOLOGNEZ, C. A. **Métodos de superação de dormência de sementes de flamboyant. Dissertação, Universidade Federal de Pelotas**, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes. Pelotas, 2012.
- EVANGELISTA, A.R.; ROCHA, G.P. **Forragicultura**. Lavras: UFLA, 246p. 1998.
- FERREIRA, D.F. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. **Revista Symposium**, v.6, p.36-41, 2008.
- NOVAES, A. B.; SILVA, H. F.; SOUSA, G. T. O.; AZEVEDO, G. B. Qualidade de mudas de nim indiano produzidas em diferentes recipientes e seu desenvolvimento no campo. **Floresta**, Curitiba, PR, v.44, n. 1, p. 101-110, 2014.
- SCHORN L. A; FORMENTO S. 2003. **Produção de mudas florestais**. Blumenau: Universidade Regional de Blumenau, Centro de Ciências Tecnológicas, Departamento de Engenharia Florestal, 55 p.
- TOMASSALA, C. **Viveiricultor**. Instituto Federal do Paraná (IFPR), versão 1, 2012.

AValiação DO DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE CAFEEIRO SUBMETIDAS À APLICAÇÃO DE ORGANOMINERAL

Eberton José Soares¹, Luis Henrique Soares²

¹ Graduando em Agronomia, Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM), Patos de Minas, MG. email: eberton.soares@terrenaagro.com.br

² Professor Assistente, Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM), Patos de Minas, MG. email: luishenriqueagro@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A aplicação de aminoácidos vem apresentando grande importância devido as funções atribuídas como: componentes das proteínas, precursores de hormônios vegetais, quelante de nutrientes e agroquímicos, aumenta a resistência a estresse hídrico e a alta temperatura, favorecem a resistência contra pragas e patógenos (KIKUTI; TANAKA, 2005). A última geração de fertilizantes foliares do mercado são oriundas de formulações organominerais, nos quais, os nutrientes estão ligados a compostos orgânicos como os aminoácidos e proteínas de origem vegetal (CASTRO, 2009).

No entanto, ainda existem poucas informações científicas no que diz respeito aos efeitos de organominerais aplicados em mudas de café. Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da aplicação de doses de organomineral no diâmetro de caule e altura de plantas, comprimento de raiz, massa seca raiz, de parte aérea e total de mudas de café transplantadas.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Abelha, no Município de Lagoa Formosa (MG), situada nas coordenadas -18,7659601 S, -46,2440196 W, entre os meses de março e agosto de 2015. A espécie utilizada foi *Coffea arabica*, cultivar Bourbon Vermelho. As mudas foram adquiridas em viveiro comercial. O solo utilizado no experimento foi coletado na profundidade de 0-20 cm no meio da rua de café, sendo que suas características estão apresentadas na Tabela 1. O transplante das mudas foi realizado em vasos de 11 L, preenchidos com o solo referido acima, não adubado, sendo uma planta por vaso. As mudas foram conduzidas ao ar livre e irrigadas diariamente com 500 mL de água para cada vaso.

O delineamento utilizado foi o em blocos casualizados (DBC), sendo os tratamentos constituídos por cinco doses de organomineral (Tabela 2) e quatro repetições, totalizando 20 unidades experimentais. Cada unidade experimental foi composta por três plantas. O produto que foi utilizado é um organomineral com formulação comercial composto por aminoácidos de cadeia longa. A aplicação do organomineral foi realizada no colo da planta, 30 dias após o transplante (DAT) das mudas, de acordo com as doses de cada tratamento. Para a aplicação do organomineral, foi utilizado volume de calda de 400 L ha⁻¹.

Tabela 1. Descrição dos tratamentos com organomineral utilizados na aplicação em mudas de cafeeiro. UNIPAM, Patos de Minas-MG, 2015.

Tratamentos	Dose de aplicação (L ha⁻¹)
T ₁	0 (Controle)
T ₂	1
T ₃	2
T ₄	3
T ₅	4

Foram realizadas as avaliações de diâmetro de caule, altura de planta, comprimento de raiz, massa seca de raiz, de parte aérea e total aos 88 e 127 DAA. O diâmetro do caule foi determinado na altura do colo da planta com auxílio de paquímetro

digital com precisão para 0,01 cm. Com o auxílio de uma fita métrica, foi determinado o comprimento de raiz e altura de plantas, sendo que o colo foi utilizado como parâmetro para separar estas duas partes.

As determinações de massa de matéria seca de raiz e de parte aérea foram realizadas utilizando uma planta para cada repetição. Cada órgão da planta foi acondicionado, separadamente, em sacos de papel, e a secagem das diferentes partes da planta foi realizada utilizando-se o método padrão de secagem em estufa com circulação de ar forçada e com temperatura de 65°C, até peso constante.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade com o auxílio do software SISVAR® (FERREIRA, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na segunda avaliação (127 DAA), o diâmetro de caule no tratamento que recebeu 4 L ha⁻¹ incrementou, em média, 12,7% em relação aos demais tratamentos, embora este tenha diferido apenas da dose de 1 L ha⁻¹. No entanto, para a altura de planta não foi observada diferença estatística (Tabela 2).

Repetindo o comportamento da primeira avaliação, o tratamento com 4 L ha⁻¹ influenciou positivamente no comprimento de raiz, onde ele proporcionou incremento de 71,2% em relação aos demais tratamentos (Tabela 2). Efeitos positivos da aplicação de organomineral também foram observados por Luz *et al.*, (2010), embora em olerícolas. O fertilizante organomineral utilizado continha também em sua formulação aminoácidos e de acordo com Brasil (1975), os aminoácidos são estruturas moleculares de proteínas e fazem parte das vias metabólicas de açúcares e ácidos orgânicos, contribuindo assim para o metabolismo de lipídio e atuam como fonte de energia para a célula, potencializando desta forma o crescimento da planta (DIAS, 2008).

Tabela 2. Diâmetro de caule (DC, mm), altura de planta (AP, cm planta⁻¹), comprimento de raiz (CR, cm planta⁻¹), massa seca de raiz (MSR, g planta⁻¹), de parte aérea (MSPA, g planta⁻¹) e total (MST, g planta⁻¹) de mudas de café submetidas à aplicação de doses de organomineral. Dados referentes à avaliação aos 127 DAA. UNIPAM, Patos de Minas-MG, 2015.

Dose	DC	AP	CR	MSR	MSPA	MST
L ha ⁻¹	mm	----- cm planta ⁻¹ -----		----- g planta ⁻¹ -----		
0	5,33ab*	49,3ns	18,8b	1,38b	6,83a	8,18b
1	5,13b	48,5	22,0b	2,25ab	6,58b	8,85b
2	5,50ab	48,3	22,5b	2,30ab	7,05b	9,35b
3	5,28ab	49,0	23,0b	1,75b	7,07b	8,80b
4	6,08a	50,0	30,3a	3,08a	8,70a	11,75a
cv (%)	7,48	6,75	11,69	22,16	8,32	8,52
dms	0,92	7,46	6,14	1,07	1,36	1,80

ns: não significativo segundo o teste de Tukey à 5%;

* médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey à 5%.

O maior comprimento de raiz refletiu em maior massa seca de raiz, sendo que esta foi 37,6% em relação aos demais tratamentos, embora tenha sido observado diferença significativa apenas da dose de 4 L ha⁻¹ em relação a dose de 0 e 3 L ha⁻¹. A massa seca de parte aérea também foi superior quando utilizada a dose de 4 L ha⁻¹, no entanto esta não diferiu do Controle. Este comportamento refletiu em incremento da massa seca total, o qual foi 25,1% em relação aos demais tratamentos (Tabela 2).

Isso ocorre devido aos aminoácidos presentes no fertilizante serem responsáveis pelo transporte de nutrientes dentro das plantas, e dentre esses, o nitrogênio é um dos principais (CAMPOS, 2008). Um melhor transporte favorece crescimento de plantas, justificando que a aplicação de Aa proporcionou maior desenvolvimento dos parâmetros avaliados. Os aminoácidos também são precursores de vários hormônios reguladores de

crescimento, e seu fornecimento às plantas favorece melhor funcionamento, refletindo assim, no desenvolvimento vegetativo das plantas.

CONCLUSÃO

A dose de 4 L ha⁻¹ do organomineral proporcionou maior crescimento de mudas de cafeeiro após o transplante.

REFERENCIAS

CASTRO, P. R. C.; SERCILOTO, C. M.; PEREIRA, M. A.; RODRIGUES, J. L. M. **Utilização de fosfitos e potencial de aplicação dos aminoácidos na agricultura tropical**. Piracicaba: ESALQ, DIBD, 2009. 71p.

CAMPOS, R. S. Hortaliças são beneficiadas pelos aminoácidos. Disponível em: <<http://www.revistacampoenegocios.com.br/> Acesso em: 20 agosto 2015.

DIAS, E. C. Perfil de aminoácidos nos frutos verdes do cafeeiro processado por via seca e via úmida. Lavras: UFLA, 2008. 67p.

FERREIRA, D. F. **Sisvar** - sistema de análise de variância para dados balanceados. Lavras: UFLA, 2000, 19 p.

KIKUTI, H.; TANAKA, R. T. Produtividade e qualidade de sementes de feijão em função da aplicação de aminoácidos e nutrientes. In: CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA DE FEIJÃO, 8., 2005, Goiânia. **Anais...** Santo Antônio de Goiás: EMBRAPA, 2005. v. 2, p. 1062-1065.

LUZ, J. M. Q.; OLIVEIRA, G.; QUEIROZ, A. A.; CARREON, R.; Aplicação foliar de fertilizantes organominerais em cultura de alface. **Horticultura Brasileira**. Brasília v. 28, n. 1, p. 373-377, 2010.

RESPOSTA DO MILHO DE SEGUNDA SAFRA (*Zea mays* L.) SUBMETIDO À DIFERENTES DOSES DE NITROGÊNIO, ASSOCIADO OU NÃO À INOCULAÇÃO DE *Azospirillum brasiliense*

Edgar de Castro Peres ⁽¹⁾; Guilherme dos Reis Vasconcelos ⁽²⁾

¹Aluno de graduação do curso de agronomia pelo Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM., everaldo.vania@hotmail.com;

² Professor do curso de agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas –UNIPAM., guilhermerv@unipam.edu.br.

INTRODUÇÃO

O milho (*Zea mays*) figura entre os principais cereais cultivados no Brasil e no mundo, sendo utilizado tanto como alimento humano quanto animal. É utilizada também como matéria prima em diversos processos industriais, devido a grande quantidade de reservas nutricionais acumuladas nos grãos, que são frutos do tipo cariopse (FANCELLI; DOURADO NETO, 2004).

Atualmente o Brasil apresenta-se como o terceiro produtor mundial do cereal, com uma área cultivada de, aproximadamente 16 milhões de hectares e uma produtividade média de 4,9 t/ha em grãos (CONAB, 2014).

Dentre as várias espécies de microrganismos diazotróficos, o gênero *Azospirillum* é o que se apresentam mais promissor para utilização em sistemas de cultivo de gramíneas tropicais, buscando o duplo benefício da fitoestimulação e da FBN (BERGAMASCHI et al., 2006).

Assim, o presente estudo teve por objetivo avaliar a interação no desempenho de milho para silagem submetido à diferentes combinações de fornecimento de nitrogênio em cobertura, associado ou não a inoculação de produto comercial a base de *Azospirillum brasiliense* no momento do plantio e/ou aplicado via foliar.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido na fazenda Lagoa Formosa, no município de Patos de Minas – MG foi escolhido o híbrido 30k 75 da empresa PIONNER, o plantio foi realizado no dia 03 de Maio de 2015.

A adubação de cobertura com uréia 45 % de N foi realizada 35 dias após o plantio, baseada na recomendação da 5ª aproximação, sendo 90 kg de nitrogênio para a cultura de milho safrinha. A densidade de plantio adotada foi a de 60 mil plantas. ha⁻¹.

A inoculação foi realizada com utilização do produto comercial simbiose Maiz® (SM) da empresa —Simbiose||, a base de cepas Ab-v5 e Ab-v6, *Azospirillum brasiliense* na concentração de 5.10⁸ células. ml⁻¹.

Os tratamentos consistem de duas testemunhas, sendo uma com adubação de cobertura completa e a outra sem adubação de cobertura, e doses variadas do produto comercial —Simbiose Maiz®|| (SM) da empresa —Simbiose||, a base das Cepas Ab-V5 e Ab-V6 *Azospirillum brasiliense*, na concentração de 5.10⁸ células ml⁻¹, associado ou não à adubação nitrogenada de cobertura, em diferentes proporções, quais seriam: (T1) testemunha; (T2) 100% adubação de cobertura de acordo com Alves *et al.*, (1999); (T3) sem adubação de cobertura + 150 ml.ha⁻¹ de SM inoculado no sulco de plantio; (T4) 100% da adubação de cobertura + 150 ml.ha⁻¹ de SM inoculado no sulco de plantio; (T5) 50% da adubação de cobertura + 150 ml.ha⁻¹ de SM inoculado no sulco de plantio; (T6) sem adubação de cobertura + 300 ml.ha⁻¹ de SM inoculado no sulco de plantio; (T7) sem da adubação de cobertura + 150 ml.ha⁻¹ de SM inoculado no sulco de plantio + 150 ml.ha⁻¹ de SM aplicado por pulverização no estádio V4; (T8) 100% da adubação de cobertura + 150 ml.ha⁻¹ de SM inoculado no sulco de plantio + 150 ml.ha⁻¹ de SM aplicado por pulverização no estádio V4; (T9) 50% da adubação de cobertura + 150 ml.ha⁻¹ de SM inoculado no sulco de plantio +150ml.ha⁻¹de SM aplicado por pulverização no estádio V4;

(T10) sem adubação de cobertura + 300 ml.ha⁻¹ de SM inoculado no sulco de plantio + 300 ml.ha⁻¹ de SM aplicado por pulverização no estádio V4.

Foi avaliada a produção de massa fresca ha⁻¹, quando os grãos se apresentavam no —ponto de pamonha|| aos 100 dias. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 10% de probabilidade.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Não houve diferença significativa, estatisticamente, entre os tratamentos de 2 a 10, que receberam adubação nitrogenada de cobertura e/ou inoculação com *Azospirillum brasiliense* via solo ou via solo e folha, quanto à produção de massa fresca da parte aérea (MFPA), conforme demonstrado na tabela 1 e no Figura 1. Entretanto foi observada diferença significativa entre o tratamento 1 e os demais tratamentos, sendo o tratamento 1 a testemunha que não recebeu adubação nitrogenada de cobertura, nem inoculação de *A. brasiliense*.

Tabela 1: Avaliação da resposta da cultura do milho, em produção de massa fresca, a diferentes doses de doses de Nitrogênio.

Tratamentos	Descrição	Massa fresca KG.ha ⁻¹
T1	Testemunha	12.682,83 b
T2	100% de N em cobertura	21.473,87 a*
T3	Sem N + 150 ml AZ no solo	20.813,42 a
T4	100% N + 150 ml AZ no solo	17.968,27 a
T5	50% N + 150 ml AZ no solo	19.212,68 a
T6	Sem N + 300 ml AZ no solo	21.383,57 a
T7	sem N + 150 ml AZ no solo + 150 ml na folha	19.942,15 a
T8	100% N + 150 ml AZ no solo + 150 ml na folha	18.667,90 a
T9	50% + 150 ml AZ no solo + 150 ml na folha	18.667,90 a
T10	Sem N + 300 ml AZ no solo + 300 mL na folha	20.528,72 a

*Médias seguidas da mesma letra não diferiram entre si pelo teste Scott-Knott a 5%.

CONCLUSÃO

Melhoria e impacto positiva sobre a produtividade do milho segunda safra, em massa fresca.

Azospirillum brasiliense apresenta potencial de uso como fixador de nitrogênio na cultura do milho

Recomenda-se que outros ensaios devem ser refeitos em condições de maior disponibilidade de água, uma vez que a água foi considerada fator limitante na produtividade de massa fresca.

REFERÊNCIAS

BERGAMASCHI, C. **Ocorrência de bactéria diazotróficas associadas em raízes e colmos de cultivares de sorgo**. Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul: Porto Alegre, 2006, 88p.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento de safra brasileira: grãos, sexto levantamento, março 2014**. Companhia Nacional de Abastecimento. – Brasília: Conab, 2014.

FANCELLI, A.L.; DOURADO NETO, D. **Produção de milho**. 2. Ed. Guaíba: Agropecuária, 2004. 360p.

ESTUDO DA PERFORMANCE DE UM SECADOR DE GRÃOS COM USO DE DESUMIDIFICADOR TIPO FILTRO DE SAL NA SECAGEM DO MILHO

Eduardo Melo Batista ⁽¹⁾; Adalberto Vieira de Souza ⁽²⁾

⁽¹⁾ Graduando em Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM.
eduardomb2705@gmail.com

⁽²⁾ Professor do curso de Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.
Adalberto@unipam.edu.br

INTRODUÇÃO

O milho tem bastante destaque na agropecuária sendo um dos cereais mais cultivados no mundo, em termos de produção o Brasil se encontra em terceiro lugar perdendo somente para os EUA e China, o milho em seu cultivo fornece produtos para alimentação de animais e para o homem, além de ser uma excelente matéria-prima para a agroindústria (Minas Gerais. 1995).

As alterações na composição do milho e as suas perdas de energia se deve por ser um cereal muito atacado por pragas (Souza et al., 2000). Sendo assim um manejo pós-colheita incorreto pode ocasionar perdas tanto de vista nutricional como de valor comercial. A secagem é o método mais econômico para a conservação de grãos e sementes, não somente pelo processamento, mas, igualmente por admitir a preservação do produto em ambiente natural por um extenso período de tempo. Por meio da sequência colheita, secagem, armazenamento, manuseio e transporte a secagem é o mais crítico. Brooker et al. (1992) levou-se em conta a ocorrência de uma má secagem, sendo essa a principal causa da perda de qualidade das sementes.

No mercado de hoje as indústrias focam a sua produção de secadores nos grandes produtores fazendo com que o encargo de ajudar os pequenos produtores fique para os órgãos públicos e de pesquisa, mas com o incentivo do governo a indústria tem voltado a sua atenção aos pequenos produtores, mas com o foco ainda nos grandes (SILVA, 1995).

Para que tenhamos eficiência na secagem dos grãos, é importante que tenhamos uma boa escolha do nosso secador (CORDEIRO, 1982). Visto a importância, o presente trabalho tem por objetivo avaliar a performance de um secador com desumidificador tipo filtro de sal na secagem do milho.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi realizado na cidade de Patos de Minas- MG no laboratório de máquinas e hidráulica e bioclimatologia do centro universitário de Patos de Minas – UNIPAM do período de fevereiro de 2015 a setembro de 2015.

O secador de grãos tem os seguintes materiais, um funil de chapa com 400mm de altura, 400mm de comprimento da boca na parte superior, e 95mm de comprimento da boca na parte inferior, 100mm de altura do cabeçote e uma tela no fundo do funil, na estrutura de passagem de ar a canos de pvc de 100mm e telas que estão acopladas no desumidificador tipo filtro de sal, também a um ventilador ou soprador, medidor de umidade universal e sal (grosso) tipo cascalho.

No trabalho foi avaliado a performance do secador de grãos com um desumidificador tipo filtro de sal na secagem do milho, colocando uma quantidade de grãos de milho (lavoura) no valor de 4kg no funil do secador com o grãos umedecidos com água um dia antes, e com o secador funcionando, retirou-se uma amostra a cada tempo (15min) sendo que a primeira amostra foi retirada no tempo de 10 min e repetiu-se essa seção até se chegar ao equilíbrio higroscópico do grão, lembrando que a cada 5 min os grãos eram misturados, os grãos secos foram levados a cada momento a um medidor de umidade universal onde foi visto o quanto de massa o grão perdeu, essa avaliação foi feita em princípio sem o sal no filtro e depois com o sal.

E assim pode analisar a quantidade no teor de umidade dos grãos no espaço do tempo determinado sem o filtro de sal e com o filtro de sal e qual foi a performance em comparação com os dois métodos. Foi feito Figuras com a medição de tempo em tempo e a quantidade de umidade que foi retirada dos grãos pelo secador sem o sal no filtro e com o sal no filtro e qual dos dois métodos menos tempo gastou para se chegar ao equilíbrio higroscópico dos grãos.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Na secagem dos grãos sem o uso do sal no desumidificador tipo filtro de sal mediu 42 amostras até se chegar ao equilíbrio higroscópico dos grãos, na secagem dos grãos com o uso do sal no desumidificador tipo filtro de sal mediu-se 51 amostras até se chegar ao equilíbrio higroscópico.

As amostras de umidade dos grãos no uso do secador de grãos com desumidificador tipo filtro de sal sem o sal no filtro foram medidas, com a umidade relativado ar em 43%. Sendo que o fluxo de ar foi maior comparando com o filtro com sal. Todas as amostras teve o cuidado de serem retiradas em um respectivo lugar do funil dosecador.

As amostras de umidade dos grãos no uso do secador de grãos com desumidificador tipo filtro de sal com o sal no filtro foram medidas, com a umidade relativado ar em 48 % chegando a 53 % de umidade. Sendo que o fluxo de ar foi menor em comparação com o filtro sem sal. Todas as amostras teve o cuidado de serem retiradasem um respectivo lugar do funil do secador.

A diferença do tempo de secagem não foi significativa, mais o tempo gasto foi menor sem o sal no filtro do que com sal. **Série 1:** sem sal. **Série 2:** com sal tais resultados foram também constatados por Nellist & Hughes (1973).

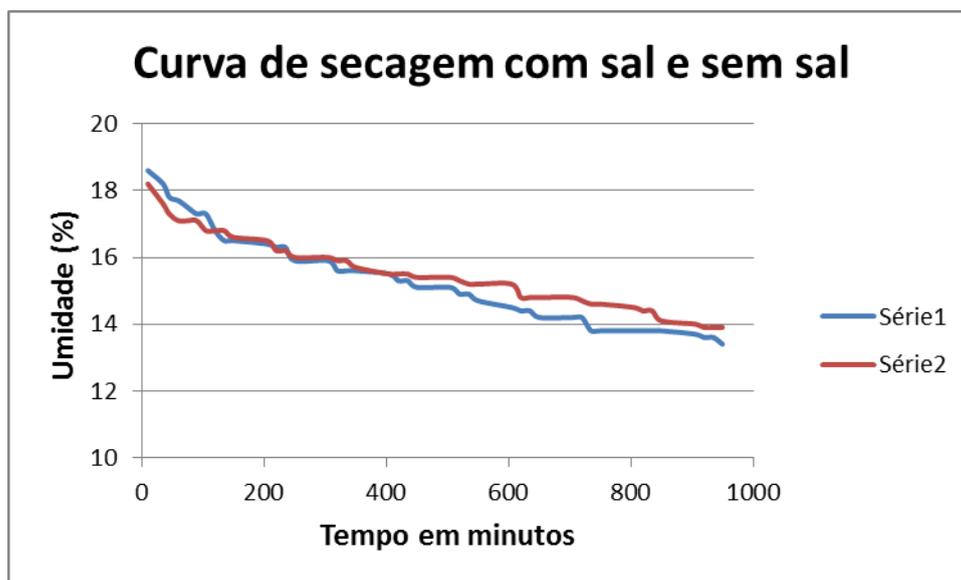


Figura 1: Figura de curva de secagem, comparando as avaliações, com sal no filtro e sem no filtro, Patos de Minas, MG, 2015.

CONCLUSÕES

Conclui-se que as avaliações feitas no secador sem sal no filtro obteve um menor tempo para se chegar ao equilíbrio higroscópico dos grãos se comparado com as avaliações feitas no secador com o sal no filtro.

Mas nas avaliações feitas sem o sal a umidade relativa do ar era menor do que quando foi feita com o sal no filtro e o fluxo de ar foi menor com o sal no filtro o que fazem com que esses fatores contribuam para melhor performance do secador sem o sal.

REFERÊNCIAS

SOUZA, C. A. M.; QUEIROZ, D. M.; LACERDA FILHO, A. F.; Simulação do processo de secagem de sementes de milho em camada fixa. Viçosa, MG. **Scientia Agrícola**, v.59, n.4 p. 653-654. 2002.

ALVES, W. M.; FARONI, L. A. R.; QUEIROZ, D. M.; CORRÊA, P. C.; GALVÃO, J. C. C. Qualidade dos grãos de milho em função da umidade de colheita e da temperatura de secagem. Viçosa, MG. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.5, n.3 p. 469-470. 2001.

BIAZUS, J. P. M.; SOUZA, R. R.; SANTANA, C. C.; TAMBOURGI, E. B. Otimização da secagem do malte de *Zea mays*. **Food Science and Technology**, v.26, n. 4 p.787-788. 2006.

SIMONE, D.; OLIVEIRA, M.; PAGNUSSATT, F. A.; DEUNER, C. C.; GUTKOSKI, L. C.; ELIAS, M. C. Parâmetros operacionais na secagem intermitente de grãos de aveia branca cultivar UPFA 20 Teixeira. **Ciência e Agrotecnologia**, v.32, n.2 p. 497-498. 2007.

MAZZUCO, H.; LORINI, I.; BRUM, P. A. R.; ZANOTTO, D. L.; BARIONI JUNIOR, W.; AVILA, V. S. Composição química e energética do milho com diversos níveis de umidade na colheita e diferentes temperaturas de secagem para frangos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.6 p 2216-2217. 2002.

BORGES, T. K. S.; MONTENEGRO, A. A. A.; SANTOS, T. E. M.; SILVA, D. D.; SILVA JUNIOR, V. P. Influência de práticas conservacionistas na umidade do solo e no cultivo do milho (*Zea mays L.*) em semiárido nordestino. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.38, n.6 p. 1862-1863. 2014.

AHRENS, D. C.; BARROS, A. S. R.; VILLELA, F. A.; LIMA, D. Qualidade de sementes de milho (*Zea mays L.*) sob condições de secagem intermitente. **Scientia Agrícola**, v.55, n.2.

SELEÇÃO DE ISOLADOS DE *Beauveria* spp. PARA CONTROLE DE BROCA-DO-CAFÉ

Edvaldo José Fernandes ⁽¹⁾; Stefânia Caixeta Magalhães ⁽²⁾

⁽¹⁾ Aluno de graduação do curso de Agronomia pelo Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM., edvaldoagro1@hotmail.com;

⁽²⁾ Professora do curso de Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas –UNIPAM., stefaniacaixeta@yahoo.com.br.

INTRODUÇÃO

O café começou a ter importância na economia mundial no início do século XIX, onde nesta época, entrou na pauta de exportações e importações de vários países. Desta forma, foi considerado a principal fonte de divisas, e contribuiu para o crescimento e desenvolvimento dos mesmos (SILVA, 2002). Hoje, o Brasil é o maior produtor e exportador de café arábica (*Coffea arabica* L.) do mundo, com uma cafeicultura de alta tecnologia (CONAB, 2014).

A broca-do-café (*Hypothenemus hampei*, Ferrari, 1867), (Coleoptera: Scolytidae) é uma das pragas que provoca maiores prejuízos à cafeicultura, pois, ataca os frutos, e afeta diretamente a produção (NAKANO *et al.*, 1976). Segundo Souza e Reis (1980) o nível de infestação dos frutos brocados, pode causar perdas de até 21%. *H. hampei* foi descrita na África Equatorial em 1867, pelo entomologista austríaco Ferrari, e é considerada uma das principais pragas da cultura do café no Brasil (SOUZA e REIS, 1997).

Os fungos do gênero *Beauveria* são um dos mais promissores agentes para uso em controle biológico e tem sido relatado ao infectar a broca-do-café (BENASSI, 1994). Segundo La Rosa *et al.*, (1997) e Alves (1998), o fungo ocorre no Brasil em diversas regiões, e é considerado o mais eficiente agente de controle microbiano deste inseto. Assim, este estudo teve como objetivo selecionar isolados de *Beauveria* spp. para controle da broca-do-café.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi realizado no Laboratório de Fitopatologia e Microbiologia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

Para os bioensaios de seleção foram utilizados conídios de segunda repicagem multiplicados em meio BDA, a partir dos conídios previamente preservados e armazenados.

Foram testados 13 isolados de *Beauveria* spp. mais um isolado comercial já utilizado para controle biológico, e um tratamento controle (água destilada autoclavada + 0,05% (Tween 80)). As suspensões dos diferentes isolados de *Beauveria* spp. foram preparadas em água destilada estéril + 0,05% (Tween 80), nas quais os insetos foram imersos. Estas suspensões foram quantificadas em câmara de Neubauer e concentração padronizada em 2×10^7 conídios mL⁻¹ sob agitação suave por dez segundos. O controle constou da aplicação de água destilada mais (Tween 80). Foram utilizadas três repetições para cada isolado, e cada repetição conteve dez insetos adultos.

Os insetos foram transferidos para placas de Petri com 90 mm (diâmetro) com um grama de algodão esterilizado umedecido (três mL de água estéril destilada). No interior da placa de 90 mm (diâmetro) foi colocada outra placa de 70 mm (diâmetro) com grãos de café descascados previamente esterilizados em autoclave, para alimentação e abrigo dos insetos durante a condução do teste. Em seguida, as placas foram fechadas com plástico filme, e mantidas em sala de crescimento a $25 \pm 1^\circ$ C, no escuro, por dez dias.

Os dados de mortalidade confirmada de cada isolado foram submetidos à ANOVA, e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados de porcentagem média de mortalidade de todos os isolados e controle estão apresentados no Figura 1.

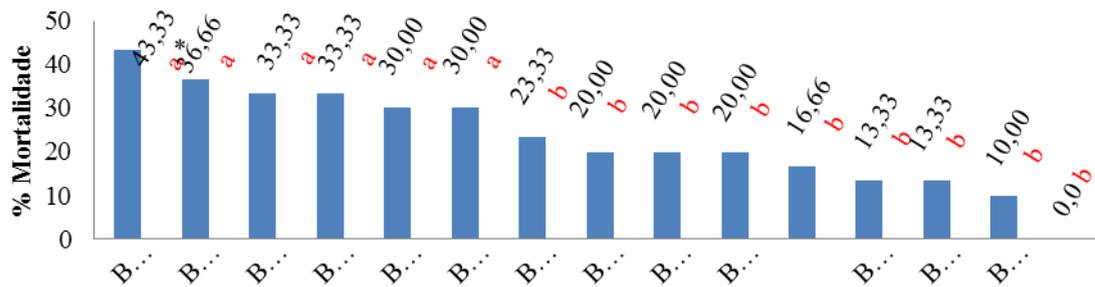


Figura 1: Porcentagem de mortalidade de broca-do-café aos dez dias após a aplicação dos isolados de *Beauveria* spp. em concentração padronizada em 2×10^7 conídios mL^{-1} sob agitação suave por dez segundos. Patos de Minas, 2015.

* Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Skott & Knott a 5% de probabilidade.

Os isolados BV 11, BV 7, BV 12, BV 14, BV 2, BV 1, foram estatisticamente mais virulentos à broca-do-café em ordem decrescente, quando comparados com os demais isolados e controle. Estas taxas de mortalidade de insetos adultos por infecção de *Beauveria* spp., em laboratório, corroboram com resultados apresentados por Neves e Hirose em 2005. Estes autores obtiveram mortalidade entre 23,6% a 68,0% na concentração 10^7 conídios mL^{-1} com avaliação final no sexto dia após inoculação dos isolados fúngicos.

Em estudo conduzido por Varela e Morales (1996), também foram observados valores baixos de mortalidade, onde após pulverizar brocas-do-café com suspensões com 10^7 conídios mL^{-1} de isolados de *B. bassiana*, a mortalidade das brocas variou de 24,1 a 35%, para os cinco isolados testados após 10 dias.

É observada com frequência em ensaios de seleção uma diferença de mortalidade de insetos adultos causada por diferentes isolados fúngicos. Para Alves (1998), esta diferença existente em fungos do gênero *Beauveria*, que pode estar associada com a variabilidade genética, com a baixa virulência de diferentes isolados e principalmente ligada a especificidade e a tolerância que cada hospedeiro possui.

A concentração de conídios utilizada nas soluções do teste de patogenicidade (2×10^7 conídios mL^{-1}) pode não ter sido suficiente para causar mortalidade acima de 50% dos insetos adultos de broca-do-café.

Segundo Neves e Hirose (2005), um fator importante que afeta a taxa de mortalidade é a concentração da suspensão utilizada para testes, pois quando grande quantidade de conídios germina, a invasão e colonização do corpo do inseto é mais eficiente.

CONCLUSÕES

Foram selecionados seis isolados que podem ser utilizados em outros experimentos para o controle da broca-do-café.

É necessário testar os diferentes isolados fúngicos em outras concentrações para determinar a dose letal mais eficiente para o controle dos insetos.

REFERÊNCIAS

ALVES, S.B. Fungos entomopatogênicos, p. 289-381. 1998. In: S.B. Alves (ed.), **Controle microbiano de insetos**. Piracicaba, FEALQ, 1163p.

BENASSI, V. L. R. M; CARVALHO, C. H. S. Preferência de ataque a frutos de *Coffea arabica* e *Coffea canephora* pela broca-do-café (*Hypothenemus hampei* Ferrari, 1867 Coleoptera, Scolytidae). **Revista de Agricultura**, Piracicaba, v. 69, n. 1, 1994, p. 103-111.

- CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira, café**. Brasília: Conab, 2014. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/14_01_09_09_18_57_boletim_cafe_-_original.pdf>. Acesso em: 05 mar. 2015.
- LA ROSA, W. de.; ALATORRE, R.; TRUJILLO, J.; BARRERA, J. F. Virulence of *Beauveria bassiana* (Deuteromycetes) strains against the coffee berry borer (Coleoptera: Scolytidae). **Journal of Economic Entomology**. 90: 1534-1538. 1997.
- NAKANO O; COSTA, J. D; BERTOLOTI, S. G.; OLIVETTI, C. M. Revisão sobre o conceito de controle químico da broca do café *Hypothenemus hampei* (Ferr. 1867) (Coleoptera, Anobiidae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 4., 1976, Caxambu. **Resumos**. Rio de Janeiro: IBC, 1976. p. 08-10.
- NEVES, P. M.O.J ; HIROSE, E. Seleção de Isolados de *Beauveria bassiana* para o controle biológico da broca-do-Café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari) (Coleoptera: Scolytidae). **Neotropical Entomology**, v.34, n.1, p.77-82. 2005.
- SILVA, A. L. da. **Estudo técnico e econômico do uso do sistema de irrigação por gotejamento na cultura do cafeeiro (*Coffea arabica*)**. 2002. 67 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.
- SOUZA, J. C.; REIS, P. R. Efeito da broca-do-café, *Hypothenemus hampei* (Coleoptera-Scolytidae) na produção e qualidade do grão de café. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 8., 1980, Campos do Jordão. **Resumos**. Rio de Janeiro, IBC/GERCA, 1980. p. 281-283.
- SOUZA, J. C. DE; REIS, P. R. **Broca-do-café: histórico, reconhecimento, biologia, prejuízos, monitoramento e controle**. 2. ed. Belo Horizonte: EPAMIG, 1997. 40 p. (EPAMIG. Boletim Técnico, 50).
- VARELA, A.; MORALES, E. Characterization of some *Beauveria bassiana* isolates, and their virulence toward the coffee berry borer *Hypothenemus hampei*. **Journal of Invertebrate Pathology**, San Diego, v. 67, p.147-152, 1996.

INTERAÇÃO ENTRE DOSES DE NITROGÊNIO E DANOS CAUSADOS POR *Spodoptera frugiperda* NA CULTURA DO MILHO

Everaldo Nogueira Soares Júnior⁽¹⁾;Guilherme dos Reis Vasconcelos⁽²⁾

¹Aluno de graduação do curso de agronomia pelo Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM., everaldo.vania@hotmail.com;

² Professor do curso de agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas –UNIPAM., guilhermerv@unipam.edu.br.

INTRODUÇÃO

O milho (*Zea mays* L.) tem grande importância social, econômica e cultural no Brasil, aproximadamente 15.7 milhões de hectares são cultivados, em sua maioria, por pequenos e médios agricultores, a previsão de produção para safra 2015/16 é de 75 milhões de toneladas (CONAB, 2015).

A adubação é um dos fatores que mais contribui para o aumento da produtividade do milho, podendo influenciar a qualidade dos grãos sobre o aspecto protéico e o teor de nutrientes minerais das folhas e dos grãos (FAGERIA *et al.*, 1999).

Dentre os fatores que afetam a produção de milho está o ataque por pragas, dentre elas *Spodoptera frugiperda* Smith (Lepidoptera: Noctuidae), conhecida popularmente como lagarta-do-cartucho, a mesma diminui a área foliar das plantas, ocasionando a redução da taxa fotossintética, favorecendo o ataque de patógenos, além de danificar as espigas (GALLO *et al.*, 2002), assim, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a interação entre doses de nitrogênio e danos causados pela lagarta *S. frugiperda* na cultura do milho.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Martins localizada no município de Patos de Minas, MG, Brasil, na comunidade Arraial dos Afonso. Em 11/11/2014 foi realizada a instalação do ensaio, sendo utilizado o híbrido simples AG 1051, com poder germinativo de 85%.

A adubação foi aplicada mediante análise química do solo seguindo as recomendações técnicas para a cultura do milho (ALVES *et al.* 1999), sendo utilizados para tal 350 kg ha⁻¹ do formulado 08-28-16. Posteriormente à emergência foram promovidas adubações nitrogenadas, na forma de ureia a 45% de nitrogênio, distribuídas em três doses sendo aplicadas com as plantas no estágio V4-V6-V8, com finalidade de observar qual dose seria a mais recomendada para o desenvolvimento da cultura e a interferência dos danos causados pela lagarta *Spodoptera frugiperda* foram aplicadas as seguintes doses 0, 40, 80, 120, 180 e 200 kg ha⁻¹.

Realizou-se o preparo do solo no dia 04 de novembro 2014, semeadura foi realizada manual, no dia 11 de novembro de 2014. Foram semeadas seis sementes por metro linear, com profundidade de semeadura de três centímetros, a fim de obter um estande populacional de 90.000 plantas ha⁻¹. Foi utilizado o delineamento em blocos casualizados (DBC), com os tratamentos arranjados num fator amostral de 6 x 4, sendo ; seis tratamentos e, quatro as repetições, totalizando 24 parcelas. Cada parcela possuía três linhas de 2,0 metros de comprimento, com espaçamento de 0,60m entre linhas de plantio.

A irrigação foi feita com tripas sendo uma rede central na qual foram distribuídas as tripas no meio dos corredores, foi utilizado a irrigação somente nas duas primeiras semanas sendo realizada no período da tarde, devido a chegada das chuvas foi suspensa a irrigação.

Foi realizada a avaliação de danos causados pela lagarta *Spodoptera frugiperda*, de sete em sete dias, sempre no mesmo horário no período da manhã, sendo sorteada uma planta por tratamento, prioritariamente, na fileira central, com intuito de verificar a ocorrência de ataques da lagarta *Spodoptera frugiperda* utilizando a escala de danos

proposta por Carvalho (1970) que se da notas de 0 a 5 dependendo da severidade dos danos. Nos mesmos dias das avaliações foram realizadas as capinas manuais.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA), e as médias foram comparadas através do teste de Duncan a 5% de probabilidade, sendo, para tanto, utilizado o programa computacional: Sistema para Análises de Variância – SISVAR (FERREIRA, 2003).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As medias de notas quanto aos danos causados por *Spodoptera frugiperda* de acordo com Carvalho (1970) na cultura do milho adubado com diferentes doses de nitrogênio em cobertura, constam na figura 1, podendo ser observado que a menor incidência de danos da lagarta foi observada na dose de 180 Kg ha⁻¹, porém não houve diferença estatística entre os resultados apresentados para essa variável nessa dose e nas doses de 80, 120 e 200 Kg ha⁻¹, tendo sido observada diferença entre esse grupo de tratamentos e os dois tratamentos de doses mais baixas, oque parece demonstrar que a carência de nitrogênio aumenta a susceptibilidade da cultura ao ataque da lagarta.

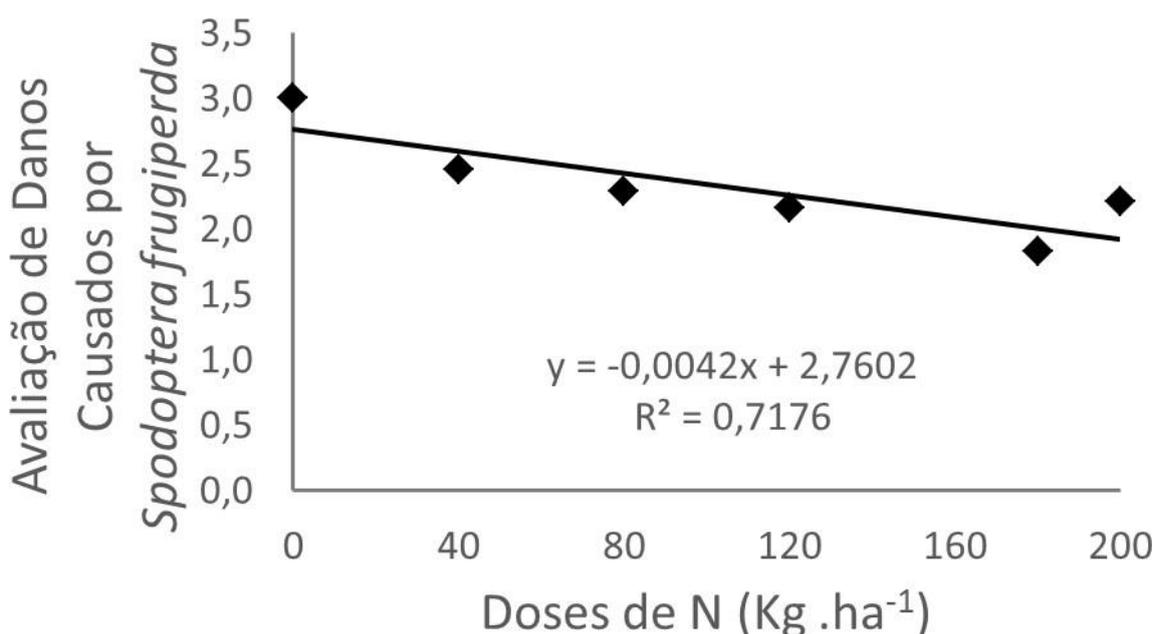


Figura 1: Avaliação de Notas para danos em plantas de milho em seis avaliações no período de 49 dias após o plantio UNIPAM –Patos de Minas –MG2015.

Gilbert *et al.* (2007) constataram que o excesso de nitrogênio na nutrição de plantas de milho encurtou o ciclo de *S. frugiperda*, concordando com alguns dos resultados obtidos nesse trabalho, oque pode ser indicado como um risco do uso indiscriminado de adubação nitrogenada. Esses autores não encontraram, porém, resultados conclusivos quanto a preferência da lagarta à qual foram oferecidas plantas submetidas a diferentes regimes nutricionais, contudo, há que se considerar que a seleção das plantas a serem herbivoradas é atributo da fase adulta e não da lagarta.

Os resultados obtidos no presente trabalho concordam ainda com os observados por Sampaio *et al.* (2007), que verificaram aumento nos danos provocados por *S. frugiperda*, nas condições de excesso e falta de nitrogênio.

CONCLUSÃO

Com base nos dados obtidos pode-se concluir que:

falta de nitrogênio elevou a susceptibilidade da cultura ao dano de *Spodoptera frugiperda*;

quanto aos quesitos avaliados, não houve diferença entre as doses de 80 a 200 kg ha⁻¹;

REFERENCIAS

- ALVES, V.M.C; *et al.* Milho. In: RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ V., V. H. (Ed.). **Recomendação para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5ª Aproximação**. Viçosa: Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais. Viçosa, p. 314-316, 1999.
- CARVALHO, R.P.L. **Danos, flutuação da população, controle e comportamento de *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith, 1797) e susceptibilidade de diferentes genótipos de milho, em condições de campo**. Piracicaba: ESALQ-USP, 1970. 170p. Tese de Doutorado.
- CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da safra brasileira: grãos, Safra 2014/15, Décimo segundo levantamento**. v. 2, n. 12, Brasília, 2015, 134 p. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/15_09_11_10_42_03_boletim_graos_setembro_2015.pdf> ,Acesso em: 22 de Abril de 2015.
- FAGERIA, N. K.; STONE, L. F.; SANTOS, A. B. dos. **Maximização da eficiência de produção das culturas**. Brasília: Embrapa-SCT/Embrapa-CNPAF, 1999. 294 p.
- FERREIRA, D. F. Programa Sisvar. **Sistema de análise de variância. Versão**, v. 4, p. 1-119, 2003.
- GALLO, D.*et al.* **Entomologia agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920 p.
- GIBBERT, F.R. *et al.* Desenvolvimento de *Spodoptera frugiperda* (JE Smith 1797) em plantas de milho produzidas com diferentes doses de nitrogênio, fósforo, potássio e boro. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 2, n. 2, p. 1653 – 1656, 2007.
- SAMPAIO, Homero N. *et al.* Efeito de doses de nitrogênio e potássio nas injúrias provocadas por *Spodoptera frugiperda* (JE Smith)(Lepidoptera: Noctuidae) na cultura do milho. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 2, n. 3, p. 219-222, 2008.

FONTES DE BORO APLICADOS VIA SOLO NA CULTURA DA SOJA CULTIVADAS EM VASO

Everton Serenini ⁽¹⁾; Carlos Henrique Eiterer de Souza ⁽²⁾

⁽¹⁾ Graduando em Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM. evertonserenini2010@gmail.com

⁽²⁾ Professor D. Sc. do curso de Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM. carloshenrique@unipam.edu.br

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento da soja sempre esteve aliado com o desenvolvimento de tecnologias e novos manejos da cultura, propiciando assim, maior qualidade e produtividade do grão. Agregado a essas tecnologias, o estudo de micronutrientes tem ganhado importância no âmbito nacional, visto que influenciam diretamente na produtividade das culturas. Tais elementos apesar de serem exigidos em menores quantidades, são igualmente importantes, pois exercem funções primordiais no desenvolvimento da planta (MALAVOLTA, 2006).

Para Rerkasem e Jamjod (1997), a adubação boratada é uma técnica simples e que apresenta baixo custo para a correção da deficiência desse micronutriente. Entretanto, o boro é o micronutriente que apresenta o mais estreito limite em relação a deficiência e toxicidade (MALAVOLTA, 1997), sendo um elemento que exige maior cautela em seu fornecimento às plantas.

O Boro (B) tem ganhado bastante importância, visto que é um dos micronutrientes mais limitantes à cultura da soja. Segundo Mariano *et al.*, (2000), a ausência de boro é comum no país, principalmente em solos arenosos e carentes em matéria orgânica.

Ele apresenta papel relevante na germinação do grão de pólen e no crescimento do tubo polínico, aumentando o pegamento de flores e a granação, reduzindo a esterilidade masculina e murchamento de grãos. Além de acarretar em melhor fecundação das flores e melhor formação de grãos, ele também interfere na retenção de vagens recém-formadas, atua no crescimento meristemático, diferenciação celular, maturação, divisão celular e crescimento de plantas (PRADO, 2008). Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a influência da aplicação de fertilizantes boratados na cultura da soja cultivada em vaso no desenvolvimento das plantas, correção e fertilização das lavouras. Desta forma, o presente trabalho teve por objetivo estudar a variação dos teores de matéria orgânica e propriedades físicas e químicas em uma lavoura de café na projeção da saia e entre linhas.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Morro das Pedras, localizada em Patrocínio, MG, sob as seguintes coordenadas geográficas: Longitude: 46°52'02,97 Oeste. Latitude: 18°43'37,09 Sul. Altitude 1.143 metros.

O solo utilizado foi Latossolo Vermelho Distrófico. O experimento foi desenvolvido em vasos plásticos de 14 l. Foram semeadas doze sementes por vaso e sete dias após a emergência foi feito o desbaste deixando seis plantas por vaso.

As plantas foram coletadas manualmente, onde foi identificado cada parcela do experimento para realização das avaliações de mil grãos e produção, sendo que para esta foi considerada a produção das seis plantas por vaso. Para isso, as plantas submetidas aos tratamentos foram separadas as vagens de 1, 2 e 3 grãos, debulhadas, contado o número de grãos e posteriormente pesados em balança de precisão (0,0001 de precisão). Na pesagem de mil grãos, foi feita estimativa em relação ao número e peso dos grãos obtidos pelos tratamentos.

Os tratamentos foram dispostos da seguinte forma: T1 – Tratamento 1 (Ácido Bórico 17%), T2 – Tratamento 2 (Boro nanoparticulado 10%), T3 – Tratamento 3 (Ulexita 10%) e T4 – Tratamento 4 (Controle).

O delineamento utilizado foi em blocos casualizados, sendo quatro tratamentos e cinco repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância e realizado teste de Tukey 0,05, utilizando o software Sisvar (FERREIRA 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1: Resultados obtidos nas avaliações de massa de mil grãos e Produção no experimento com avaliação de fertilizantes boratados na cultura da soja. Patos de Minas – MG, UNIPAM 2015.

Fertilizante	Massa de mil grãos (g)	Produção (g vaso ⁻¹)
Acido bórico	123,50 ns	37,49 ns
Boro nanoparticulado	126,06 ns	37,64 ns
Ulexita	125,98 ns	43,47 ns
Controle	125,46 ns	37,20 ns
CV %	5,22	11,42 ns

*ns = não significativo segundo teste F a 0,05 de probabilidade.

Os resultados da aplicação de fertilizantes boratados na cultura da soja não apresentaram diferença significativa na variável de massa de mil grãos e produtividade.

Kappes *et al.* (2008) obtiveram resultados semelhantes, nos quais a aplicação de B não influenciou na massa de grãos. De acordo com Malavolta *et al.* (2002), o boro atua na translocação de açúcares para os órgãos reprodutores e isso influencia no enchimento dos grãos, entretanto tal fato não interferiu nos resultados obtidos, já que a aplicação das fontes não influenciou na massa de mil grãos. E ainda segundo ele, a massa de grãos é uma característica determinada geneticamente.

Resultados semelhantes, foram encontrados por Calonego *et al.* (2010), nos quais a aplicação de B não foi significativa para avaliação de massa de mil grãos.

Em estudos realizados Furlani *et al.* (2001), ao avaliar doses de boro em cultivares de soja, foi encontrado melhor resposta nos tratamentos com doses de 0,1 a 0,7 mg.dm⁻³. Para Rahman *et al.* (1999), o teor de 0,4 mg.dm⁻³ se mostrou mais eficiente nos parâmetros avaliados na cultura da soja. Tais teores são semelhantes a quantidade presente no solo utilizado para a condução do experimento (0,3 mg.dm⁻³), o que sugere que a quantidade do elemento presente no solo tenha sido suficiente para o tratamento controle apresentar desenvolvimento semelhante aos tratamentos com aplicação de B.

Além disso, o boro é um elemento pouco translocado pelo floema, sendo que por esse motivo a aplicação deste nutriente deve ser efetuada na fase de floração ou pós-floração (R1 a R5), que é considerada a época de maior exportação do nutriente pela soja. Rosolem e Boaretto (1989) afirmam que a época de aplicação exerce papel importante no rendimento e produção de sementes. Contudo, a não interação das avaliações pode ser devido à aplicação dos tratamentos terem sido realizadas no início do ciclo da cultura, fazendo com que não haja translocação suficiente do nutriente nos estádios de maior necessidade.

Sugere-se a repetição do trabalho em condições de campo, corrigindo os erros e buscando maiores resultados que seriam aplicados não apenas em pesquisa acadêmica, mas também para condução da cultura a nível de campo.

CONCLUSÕES

A aplicação de fontes boratadas não influenciou na massa de mil grãos e na produção na cultura da soja.

REFERÊNCIAS

CALONEGO, J.C; OCANI, K.; OCANI, M.; SANTOS, C.H. Adubação boratada foliar na cultura da soja. *Colloquium Agrariae*, v. 6, n.2, Jul-Dez., p. 20-26. 2010.

- FERREIRA, D. F. **Manual do sistema Sisvar para análises estatísticas**. Lavras: UFLA, 66 p., 2000.
- FURLANI, A. M. C.; TANAKA, R. T.; TARALLO, M.; VERDIAL, M. F.; MASCARENHAS, H. A. A.; Exigência a boro em cultivares de soja, **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.25, p.929-937, 2001.
- KAPPES, C; GOLO. A. L; CARVALHO, M. A. C de. Doses e épocas de aplicação foliar de boro nas características agronômicas e na qualidade de sementes de soja. **Scientia Agraria**, Curitiba, v.9, n.3, p.291-297, 2008.
- MALAVOLTA, E. Manual de nutrição mineral de plantas. São Paulo: Ed. **Agronômica Ceres**, 638 p., 2006.
- MALAVOLTA, E.; PIMENTEL-GOMES, F.; ALCARDE, J. C. **Adubos e adubações**. São Paulo: Nobel, 200 p, 2002.
- MALAVOLTA, E.; VITTI, G.C. & OLIVEIRA, S.A. Avaliação do estado nutricional de plantas: Princípios e aplicações. 2.ed. Piracicaba: Potafos, 319p. 1997.
- MARIANO E. D. ; FAQUIN V; NETO A. E. F.; ANDRADE A.T.; MARIANO I. O; Níveis críticos de boro em solos de várzea para o cultivo do feijoeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.35, p.1637-1644, 2000.
- PRADO, R.M. **Nutrição de plantas**. Jaboticabal. Ed. UNESP, 407p. 2008
- RAHMAN, M.H.H.; ARIMA, Y.; WATANABE, K. & SEKIMOTO, H. Adequate range of boron nutrition is more restricted for root nodule development than for plant growth in young soybean plants. **Soil Science Plant Nutrition**, v.45, p.287-296, 1999.
- RERKASEM, B.; JAMJOD, S. Genotypic variation in plant response to low boron and implications for plant breeding. **Plant and Soil**, Dordrecht, v. 193, p. 169-180, 1997.
- ROSOLEM, C.A.; BOARETTO, A.E.; NAKAGAWA, J. Adubação foliar do feijoeiro.VIII. Fontes e doses de cálcio. **Científica**, v.18, p.81-86, 1990.

PRODUÇÃO DO CAFEIEIRO SUBMETIDO Á DIFERENTES FUNGICIDAS E ÉPOCAS DE APLICAÇÃO

Fábio Lima da Costa ⁽¹⁾; Ronan Magalhães de Souza ⁽²⁾

⁽¹⁾ Aluno graduando em Agronomia no Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM – e-mail: fabiolimasm@hotmail.com

⁽²⁾ Professor Orientador. Graduado em Agronomia. Docente do Curso Superior de Agronomia e Zootecnia no Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM – e-mail: ronan@unipam.edu.br

INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior produtor de café do mundo, responsável por 30% da produção mundial, valor que equivale a produção dos seis maiores países produtores do mundo, é também o segundo maior consumidor da bebida, ficando atrás somente dos Estados Unidos, por isso, grande é a importância dessa cultura para economia brasileira (CONAB, 2015).

A mancha de phoma do cafeeiro é uma das principais doenças fúngicas que acarretam grandes perdas na produtividade da cultura do café, são mais de 2000 espécies dentro do gênero *Phoma*, algumas espécies são relacionadas a patógenos de grande importância no cafeeiro (ZAMBOLIM, 1997).

A phoma do cafeeiro é uma doença fúngica conhecida mundialmente, principalmente nas regiões cafeeiras localizadas em altitude acima de 1000 metros. No Brasil são duas espécies que predominam, sendo a *Phoma costarricensis* descrita pela primeira vez em 1957 na Costa Rica e a *Phoma sp.* descrita em 1961 na Colômbia causando grandes danos aos cafezais localizados acima de 1000 metros de altitudes, existe porém, diferenças morfológicas entre as duas espécies (CARVALHO, 1998). A infecção pela doença ocorre em todos os estágios e órgãos da cultura, sendo ramos, folhas, flores e frutos atacados. Esse ataque, que reflete diretamente na produção, pode causar perdas de até 50% na produtividade (ZAMBOLIM, 1999).

Este trabalho teve por objetivo avaliar a eficiência de fungicidas no manejo da phoma do cafeeiro.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho de pesquisa é uma continuação de um estudo iniciado na safra 2013/2014 por Zanardo et al. (2014), onde agora, foi dada continuidade na safra 2014/2015. O trabalho foi realizado no município de Serra do Salitre-MG na fazenda Serrinha, local com as seguintes coordenadas geográficas 19° 06' 11" Latitude Sul e 46° 30' 16" Latitude Oeste de Greenwich, altitude 1212 metros, precipitação média anual de 1700 mm e temperatura média de 20° C, a lavoura avaliada é da variedade Topázio, com sete anos de idade e espaçamento de 3,8 m entre linhas e 0,7 m entre plantas (Stand 3760 plantas ha⁻¹).

Na área experimental foi aplicado o delineamento em blocos casualizados, totalizando sete tratamentos e quatro repetições, sendo duas formas de aplicação, pré-florada e pós-florada (T2, T3 e T4) e a outra pós-colheita e pré-florada e pós-florada (T5, T6 e T7) associadas a três combinações de fungicidas, Boscalida 500 g/kg + Piraclostrobina 250 g/L, Azoxistrobina 200 g/L + Difeconazol 125 g/L e Trifloxistrobina 100g/L + Tebuconazole 200 g/L com um tratamento adicional representando a testemunha (Tabela 1). Cada parcela foi constituída por 10 plantas, dessas, 6 plantas destinadas à área de bordadura, sendo 3 iniciais e 3 finais (4 plantas centrais para avaliação).

Tabela 1. Data das aplicações dos fungicidas nos anos de 2013 e 2014

Época de aplicação	Aplicação 2013	Aplicação 2014
Pós-colheita	15/Jul	01/Set
Pré-florada	10/Set	28/Out
Pós-florada	04/Nov	17/Dez

Durante o trabalho foram feitas duas avaliações, a primeira de número de grãos sadios da quarta e quinta roseta produtiva, e por último a avaliação de produtividade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 2 estão os resultados de produtividade dos tratamentos, comparando a produtividade obtida no primeiro ano de avaliação (2014) com os dados do segundo ano (2015). Na safra anterior (2013/2014) o tratamento 5 com os fungicidas Boscalida 500 g/kg – 180gr ha⁻¹ + Piraclostrobina 250 g/L 180mL ha⁻¹, aplicados em pós-colheita, pré e pós-florada, mostrou superioridade aos demais tratamentos, acrescentando 22,1 sacas de café ha⁻¹ (25,3%) em relação a testemunha. Os demais tratamentos (T2, T3, T4, T6, T7) com exceção da testemunha, não apresentaram diferença entre si (Zanardo et al., 2014).

A maior eficiência apresentada pelos fungicidas Boscalida e Piraclostrobina aplicados antes da florada, também foi confirmada em outros trabalhos (Mendonça et al., 2006; Pereira et al., 2009; Krohling et al., 2009).

Tabela 2. Comparativo dos resultados de produtividade dos dois anos avaliados, Serra do Salitre - MG (safras 2013/2014 e 2014/2015).

Tratamentos	Épocas de Aplicação	Produtividade sacas ha ⁻¹	
		2014	2015
Testemunha 1	-	65,3b	37,1a
Tratamento 2	Pré e pós-florada	80,1ab	32,29a
Tratamento 3	Pré e pós-florada	75,8ab	22,18a
Tratamento 4	Pré e pós-florada	77,4ab	22,44a
Tratamento 5	Pós-colheita, pré e pós-florada	87,4a	19,6a
Tratamento 6	Pós-colheita, pré e pós-florada	83,5ab	22,1a
Tratamento 7	Pós-colheita, pré e pós-florada	75,5ab	29,58a
		CV = 10,27%	CV = 25,64%

Os dados meteorológicos apresentados em 2013, demonstram as condições climáticas nos períodos em que os tratamentos foram pulverizados (pós-colheita, pré e pós-florada), foi observado uma drástica queda na temperatura antes da fase de pós-colheita do cafeeiro, se estendendo para o pré-florada e depois apresentando uma pequena elevação na fase de pós-florada, média abaixo dos 20° C no período da florada, condição totalmente favorável ao desenvolvimento e infecção do fungo, segundo Patrício et al, (2011).

A condição de temperatura ocorrida no período da florada do ano de 2014, foi desfavorável ao desenvolvimento da phoma do cafeeiro, a média ficou a cima dos 23°C, confirmando estudo da EMBRAPA (2006), onde verificou-se a faixa ideal de desenvolvimento, 18 a 20°C. Isso explica a não interferência do fungo sobre os fungicidas aplicados.

CONCLUSÕES

Na safra 2013/2014, o tratamento 5 com os fungicidas Boscalida 500 g/kg e Piraclostrobina 250 g/L (3 aplicações), diminuiu a pressão do fungo, aumentando em 25,3% a produtividade.

Na safra 2014/2015 os tratamentos não surtiram efeito, possivelmente, devido as condições climáticas desfavoráveis ao desenvolvimento da phoma do cafeeiro no período das pulverizações de pós-colheita, pré-florada e pós-florada.

REFERÊNCIAS

CONAB. **Acompanhamento da Safra Brasileira de Café**, Safra 2015, Primeiro Levantamento, Brasília, p. 1-41, jan. de 2015.

CARVALHO, V. L.; CHALFOUN, S. M.; CUNHA, R. L. **Doenças do cafeeiro**: diagnose e controle. Belo Horizonte: EPAMIG, 2013. 48 P. (EPAMIG. Boletim Técnico, 103).

ZAMBOLIM, L.; VALE, F. X. R. d.; PEREIRA, A. A.; CHAVES, G. M. Café: controle de doenças. Doenças causadas por fungos, bactéria e vírus. In: do VALE, F. X. R.; ZAMBOLIM, L. (eds.). **Controle de doenças de plantas**: grandes culturas. Viçosa: Departamento de Fitopatologia. UFV., v.1, 1997. p.83-140.

ZAMBOLIM, L.; VALE F.X.R.; PEREIRA, A.A.; CHAVES, G.M. **Manejo Integrado das Doenças do Cafeeiro**. In: ZAMBOLIM, L. (Ed.) I Encontro sobre Produção de Café com Qualidade. Viçosa-MG, 1999.p.134-215.

ZAMBOLIM, L. (Ed.) **I Encontro sobre Produção de Café com Qualidade**. Viçosa-MG, 1999.p.134-215.

SUPERAÇÃO DE DORMÊNCIA EM SEMENTES DE *Ormosia arborea* (Vell.) Harms

Flávio Henrique Bomfim Caixeta ⁽¹⁾; Stefânia Caixeta Magalhães ⁽²⁾

⁽¹⁾ Graduando em Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

flaviohenriquecaixeta@hotmail.com

⁽²⁾ Professor (a) do curso de Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM.

stefania@unipam.edu.br

INTRODUÇÃO

A espécie *Ormosia arborea* (Vell.) Harms é uma árvore nativa do Brasil, conhecida popularmente como olho-de-cabra, olho de boi e tento-vermelho, com maior ocorrência no Cerrado e na Floresta Latifoliada Semidecídua e Pluvial Atlântica. Geralmente são encontradas nos estados da Bahia, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul e Santa Catarina, e são identificadas facilmente devido às cores fortes de suas sementes (LORENZI, 2002).

A dormência em sementes pode ser caracterizada como um estado de repouso fisiológico, em que as sementes devido as suas composições químicas ou estruturais, possuem um ou mais mecanismos que dificultam a germinação (VILLIERS, 1972 *apud* MARCOS FILHO, 2005). Segundo Bewley e Black (1994), a dormência é um fenômeno intrínseco da semente, que funciona como proteção e resistência a diversos fatores do meio.

As sementes da família botânica Fabaceae, da qual a *O. arborea* é representante, apresentam dormência tegumentar, pois são espécies que produzem sementes com tegumento rígido e impermeável. Diante esse fato, a entrada de água, luz e oxigênio é inviabilizada e oferecem resistência física ao crescimento do embrião. Como consequência, há um retardo na germinação, o que provoca dificuldades no processo de produção de mudas (MOUSSA *et al.*, 1998 *apud* ALBUQUERQUE, 2007).

O objetivo do estudo foi determinar o método mais eficiente dentre os tratamentos para superação de dormência em sementes de *O. arborea*.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Laboratório do Núcleo de Pesquisa e Análise de Sementes, localizado no Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM. Foram utilizadas 320 sementes da espécie *Ormosia arborea*, coletadas no ano de 2014 e cedidas pelo IEF (Instituto Estadual de Florestas) de Patos de Minas-MG. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com oito tratamentos e 40 sementes cada, com quatro repetições de 10 sementes. Os tratamentos realizados estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1 – Descrição dos tratamentos utilizados no experimento para superação de dormência. Patos de Minas, 2015.

Tratamentos	Descrição
T1	Controle
T2	Escarificação no Esmeril
T3	Escarificação no Esmeril + 6 horas imerso em água
T4	Escarificação no Esmeril + 12 horas imerso em água
T5	Escarificação no Esmeril + 24 horas imerso em água
T6	24 horas imerso em água
T7	Imersão em água 80°C por 1 hora
T8	Imersão em água 80°C por 2 horas

Finalizado os procedimentos para superação de dormência, as sementes foram colocadas no substrato areia autoclavada em bandejas plásticas de 42 X 28 cm. Todos os tratamentos foram instalados na mesma data. As avaliações de sementes emersas foram feitas diariamente, já o turno de rega foi realizado de acordo com a necessidade do substrato. Cada bandeja foi identificada com os respectivos tratamentos.

Os dados para cálculo do percentual de plântulas emersas (%E), e o índice de velocidade de emergência (IVE), começaram a ser coletados a partir da semeadura 04/março/2015 até o encerramento do experimento 22/abril de 2015, no total de 50 dias. O cálculo do IVE foi realizado conforme a equação proposta por MAGUIRE (1962): $IVE = E1/t1 + E2/t2 + \dots + En/tn$ Onde: IVE é o índice de velocidade de emergência; —E| o número de sementes emersas e —t| o tempo transcorrido a partir da semeadura e a emergência, expresso em dias.

Os dados foram submetidos à análise de variância e posteriormente, comparados pelo teste de médias Tukey a 5% de significância, com o auxílio do programa estatístico ASSISTAT (2015).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados obtidos, foi realizada a análise de variância e notada a diferença entre os tratamentos realizou-se o teste Tukey a 5%. Os resultados foram apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 - Porcentagem de emergência (E%) e Índice de Velocidade de Emergência (IVE) apresentada por sementes de *O. arborea* após serem submetidas aos testes de superação de dormência e um grupo controle durante o período de 04/março à 22/abril. Patos de Minas, 2015.

TRATAMENTOS	E%		IVE
C	0,00	* b	0,00
EE	20,00	ab	4,74
EE6	45,00	a	13,32
EE12	12,50	ab	2,60
EE24	30,00	ab	9,28
24IMER	2,50	b	0,67
IMER1h	0,00	b	0,00
IMER2h	0,00	b	0,00
CV(%)	101,23		DMS= 32.57142

*Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey (5%) de significância; CV – Coeficiente de variação; DMS – Desvio Padrão; (C) Controle; (EE) Escarificação no Esmeril; (EE6) Escarificação no Esmeril + 6 horas imerso em água; (EE12) Escarificação no Esmeril + 12 horas imerso em água; (EE24) Escarificação no Esmeril + 24 horas imerso em água; (24IMER) 24 horas imerso em água; (IMER1h) Imersão em água 80°C por 1 hora; (IMER2h) Imersão em água 80°C por 2 horas.

Como pode se observar na Tabela 2, os tratamentos EE, EE6, EE12 e EE24 se apresentaram estatisticamente iguais ao tratamento de superação de dormência na espécie *O. arborea*, isso ocorre provavelmente devido à ruptura promovida, parcialmente, no tegumento da semente. Desta forma a embebição de água pela semente e trocas gasosas realizadas com o meio ativa as reações fisiológicas da mesma, para que assim desencadeie o processo germinativo com maior eficiência (TEIXEIRA, 2011). O mesmo não aconteceu nos tratamentos C, IMER1h e IMER2h, dos quais houve diferença estatística, que apesar de terem sido submetidos a tratamento com água quente, exceto no tratamento C, não mostraram eficácia na superação de dormência em sementes de *O. arborea*, devido ao tegumento continuar a exercer uma barreira física para embebição de água quanto para o crescimento do embrião. De acordo com Marques *et al.*, (2004) as sementes que não receberam tratamentos pré-germinativos (controle) e as que foram imersas 24 ou 48h, independente do substrato não germinaram. No substrato areia as sementes escarificadas mecanicamente apresentaram 65% de germinação.

Os valores do IVE podem ser observados na Tabela 2, e indicam que tratamentos realizados com escarificação mais embebição em água aumentaram a velocidade de emergência, e superação da dormência. Os tratamentos que se destacaram foram EE6 e EE24, dos quais pôde se observar uma maior emergência de plântulas com menor tempo de semeadura, respectivamente 21 e 20 dias após a semeadura (DAS). Os demais tratamentos apresentaram índices baixos e/ou zerados.

CONCLUSÕES

Os tratamentos T2, T3, T4 e T5 não apresentaram diferença estatística, e são superiores na superação de dormência;

O tratamento T3 apresentou a maior porcentagem de plântulas emersas dentre os demais;

T3 e T5 apresentaram maiores números de plântulas emersas em menor tempo, e apresentam maiores índices de velocidade de emergência.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, K. Métodos para a superação da dormência em sementes de sucupira-preta. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras., v. 31, n. 6, p. 1716-1721, nov/dez., 2007.

BEWLEY, J.D.; BLACK, M. Dormency and the controlo f germination. In: BEWLEY, J.D; BLACK, M. **Seeds: physiology of development and germination**. New York: Plenum Press, 1994.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 4. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estados da Flora, 2002. 368 p.

MAGUIRE, J. D. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, Madison, v. 2, n. 2, p. 176-177, 1962.

MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. 1. ed. Piracicaba: Fundação Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 2005. 495 p

MARQUES, M. A; RODRIGUES, T. J. D; PAULA, R. C. de. Germinação de sementes de *Ormosia arborea* (Vell.) Harms submetidas a diferentes tratamentos pré-germinativos. **Científica**, Jaboticabal, v. 32, n. 2, p. 141-146, 2004.

SILVA, F. de A. S; AZEVEDO, C. A. V. de. Versão do programa computacional Assistat para o sistema operacional Windows. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.4,n.1, p71-78,2002.

TEIXEIRA, W. F; FAGAN, E. B; CASAROLI, D; CANEDO, S. C; BARBOSA, K. A. Avaliação de métodos para superação de dormência na germinação de *Ormosia arborea* (Vell.) Harms. **Revista Biotemas**, Santa Catarina, v. 24, n. 4, p. 25-29, 2011.

PRODUTIVIDADE DE PLANTAS DE BATATA (*Solanum tuberosum* L.) VARIEDADE ÁGATA EM FUNÇÃO DA APLICAÇÃO DO ADUBO ORGANOMINERAL FORTE OM

Glaydson Alves Pacheco ⁽¹⁾; Jesse Moreira Oliveira ⁽²⁾

(1) Graduando em Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM

(2) Professor do curso de Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM

INTRODUÇÃO

A cultura da batata (*Solanum tuberosum* L.) é mundialmente conhecida como um alimento popular, sendo o quarto alimento no mundo em ordem de importância. Consumida por mais de um bilhão de pessoas, em mais de 125 países, desempenha importante papel como fonte de alimento para populações dessas várias regiões do mundo. (CHOER, 2003). No Brasil, as cultivares Ágata, Atlantic e Asterix estão entre as mais plantadas (SILVA et al., 2009). A área de batata plantada anualmente, no Brasil, é de 136 mil hectares, tendo como principais produtores os Estados da região Sul e Sudeste. É considerada uma importante cultura, tanto em área cultivada como em preferência alimentar (ABBA, 2014).

A adubação orgânica já é utilizada há séculos na olericultura, aplicada no solo, e mais recentemente, tem-se utilizado produtos organominerais, principalmente como fonte de N, K e micronutrientes aliados a componentes orgânicos. Quando comparado às fontes minerais solúveis, o fertilizante organomineral apresenta solubilização lenta e gradativa no decorrer do período de desenvolvimento da cultura, podendo levar a uma maior eficiência agrônômica (KIEHL, 2008). Estudos sobre a utilização de fertilizante organomineral e sua influência na produção de batata ainda são incipientes. Considerando os efeitos benéficos exercidos pela matéria orgânica sobre o solo, bem como sua contribuição para o crescimento e desenvolvimento das plantas, a utilização de fertilizante organomineral pode se constituir numa importante ferramenta para melhorar a produtividade das culturas.

O objetivo geral do presente estudo foi avaliar a produtividade de plantas de batata (*Solanum tuberosum* L.) variedade ágata em função da aplicação do adubo organomineral FORTE OM.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi realizado na Fazenda Paraíso, Lote 32, Padap, de propriedade do Sr. Carlos Junior do Prado, localizada no município de São Gotardo - MG. O fertilizante organomineral utilizado neste estudo de nome comercial FORTE OM produzido pela empresa Valoriza Fertilizantes Orgânico é à base de cama de frango e a formulação 04- 14-08 com 40% de matéria orgânica. Os tratamentos consistiram em adubação química e diferentes doses de adubação organomineral. Os tratamentos utilizados no ensaio constam na Tabela 01.

Tabela 01: Tratamentos utilizados.

Tratamentos	Fertilizante	Quantidade
T1	Padrão Fazenda	1800 Kg
T2	Forte OM	3000 Kg
T3	Forte OM	3500 Kg
T4	Forte OM	4000 Kg
T5	Forte OM	4500 Kg

A semeadura e a aplicação dos fertilizantes foram realizadas no dia 12/03/2014. Os tubérculos-semente da batata Ágata utilizados foram do Tipo I segundo a classificação de Pereira e Daniels (2003), distribuídos com espaçamento de 0,25 m entre tubérculos com uma densidade de plantio de 40000 tubérculos por hectare. Para aplicação do fertilizante

organomineral FORTE OM e o fertilizante químico no sulco de plantio foi utilizado um equipamento conhecido como frisadeira.

O delineamento utilizado no ensaio foi em blocos casualizados (DBC) com 5 tratamentos e 4 repetições, parcelas constituídas por 9.5 metro de comprimento 7 metros de altura. As parcelas foram colhidas separadamente e colocadas em biquebe, pesadas e foram avaliadas somente as duas linhas centrais de cada parcela, descartando 1 m de cada extremidade para obter a produtividade. A colheita das parcelas tratadas com o fertilizante organomineral FORTE OM foi realizada no dia 05/07/2014 e para as parcelas de fertilizantes químicos a colheita foi realizada no dia 10/07/2014.

Os dados experimentais foram submetidos à análise de variância (ANOVA), sendo analisadas através do teste de regressão. As médias de produtividade foram comparadas por meio do teste de Tukey (1953) utilizando o programa SISVAR (5.1 Build 72 (Fevereiro, 2007), ao nível de 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No presente estudo, os tubérculos foram classificados e somente os Especiais (42 a 70 mm de diâmetro) foram levados em conta para a determinação da produtividade, a qual foi obtida pela pesagem dos tubérculos e os resultados convertidos em sc. ha⁻¹.

Na análise de regressão os resultados de produtividade (sc. ha⁻¹) observam-se valores crescentes a partir da dose aproximada de 3000 kg.ha⁻¹. E nota-se que o tratamento T5 (4500 Kg. ha⁻¹) incrementou a produção em 12,7% em relação ao padrão Fazenda (Figura 1).

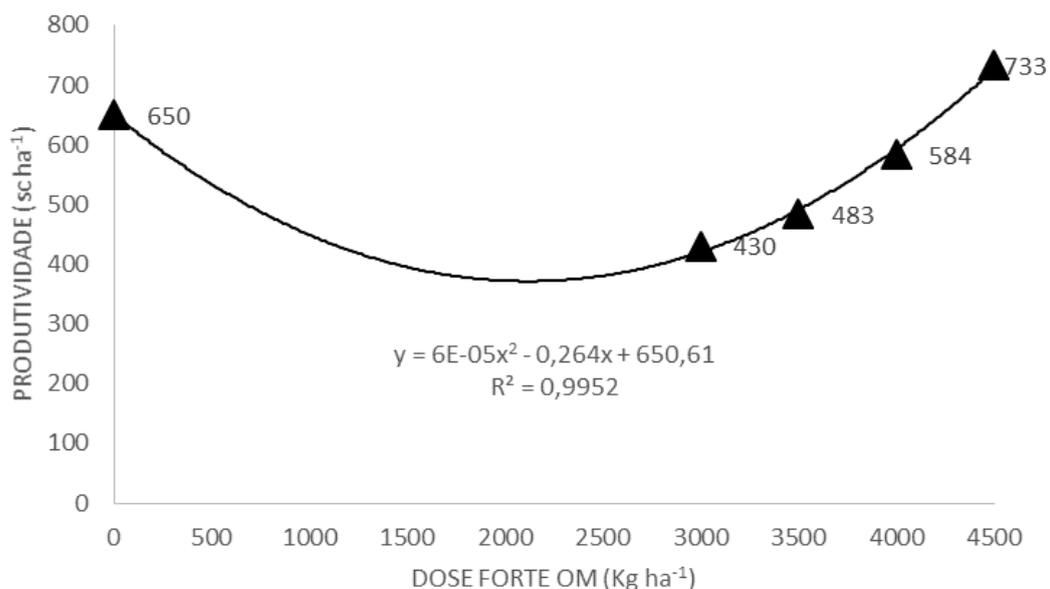


Figura 1: Média de produtividade em sc. ha⁻¹ de batata tipo Especial.

Verificou-se na Figura 4, que o coeficiente de variação (CV%) foi baixo, indicando uma boa precisão da metodologia utilizada no experimento (CARVALHO et al., 2003), uma vez que o CV% é a medida mais utilizada para medir a instabilidade relativa de uma variável (SAMPAIO, 1998).

Vale ressaltar que, de acordo com Levrero (2009) a aplicação de um fertilizante organomineral melhora o desenvolvimento radicular e a retenção de água no solo; recupera a flora microbiana; baixa a propensão à erosão; diminuiu a acidificação do solo e reduz o uso de calcário.

Bezerra et al. (2006), em ensaio com a utilização de fertilizante organomineral, conduzido em condições de campo, no município de Perdizes/MG, obtiveram resultados de produtividade de batata tipo especial, variedade Ágata, superior ao presente trabalho, 771,3 sc. ha⁻¹. Com incremento de 27,3 sc. ha⁻¹ quando comparado com o padrão

Fazenda (744,0 sc. ha⁻¹) apresentou resultados inferiores ao desse ensaio onde o incremento foi de 83 sc. ha⁻¹.

CONCLUSÃO

O presente estudo apresentou resultados expressivos com a utilização do organomineral FORTE OM, apresentando eficiência com a dose de 4500 kg. ha⁻¹ quanto a produtividade de batata tipo especial tipo Agatá.

REFERÊNCIAS

- ABBA - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA BATATA 2014. **Batata Brasileira: área, produção e produtividade.** Disponível em: <http://www.abbabatatabrasileira.com.br/Brasil_area.htm>. Acesso em: 10 de maio de 2015.
- BEZERRA, E.; LUZ, J. M. Q.; SILVA, P. A. R.; GUIRELLI, J. E.; ARIMURA, N. T. **Adução com organomineral Vitan na produção de batata.** 2006. Disponível em: <http://www.abbabatatabrasileira.com.br/batatashow4/resumos/resumo_10.pdf>. Acesso em: 10 de agosto de 2014.
- CARVALHO, C. G.P.; ARIAS, C.A.A.; TOLEDO, J.F.F.; ALMEIDA, L. A.; KIIHL, R.A.S.; OLIVEIRA, M. F.; HIROMOTO, D. M.; TAKEDA, C. Proposta de classificação dos coeficientes de variação em relação à produtividade e altura da planta de soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 38, n. 2, p. 187-193, 2003.
- CHOER, E. Origem e Evolução. In: PEREIRA, A.S.; ANIELS, J. (Ed). **O cultivo da batata na região Sul do Brasil.** Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, p. 57-68, 2003.
- KIEHL, E.J. **Adução orgânica: 500 perguntas e respostas.** Piracicaba: Editora Degaspari, 2008. 227p.
- SAMPAIO, I. B. M. **Estatística aplicada à experimentação animal.** Belo Horizonte: Fundação de Ensino e Pesquisa em Medicina Veterinária e Zootecnia, 1998, 221 p.
- SILVA, F. L. da; PINTO, C. A. B. P; ALVES, J. D.; BENITES, F. R. G.; ANDRADE, C. M.; RODRIGUES, G. B.; LEPRE, A. L.; BHERING, L. P. Caracterização morfofisiológica de clones precoces e tardios de batata visando à adaptação a condições tropicais. **Bragantia**, v.68, p. 295-302, 2009.

CRESCIMENTO INICIAL DE TRÊS ESPÉCIES DE EUCALIPTO NA REGIÃO DE UBERABA-MG

Guilherme Lobo Ramos de Oliveira⁽¹⁾; Luís Henrique Soares ⁽²⁾

⁽¹⁾ Graduando em Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. guilhermelobo@agronomo.eng.br

⁽²⁾ Professor do curso de Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

INTRODUÇÃO

O reflorestamento com espécies exóticas, tais como pinus e eucalipto, veio contribuir no sentido de reduzir a dilapidação das florestas nativas remanescentes. Atualmente, diversas espécies dos gêneros *Eucalyptus spp* e *Pinus spp* apresentam altíssimo nível de melhoramento genético, em produtividade e qualidade da madeira. Também as técnicas de formação de mudas, plantio, manejo e exploração foram aprimoradas, colocando a silvicultura brasileira como a mais avançada do mundo. (SOCIEDADE BRASILEIRA DE SILVICULTURA, 2005)

O Eucalipto tem se firmado como uma importante alternativa econômica para pequenos e grandes produtores rurais que buscam um investimento mais rentável e seguro, por se tratar de uma cultura de fácil manejo, rápido crescimento, grande produtividade, excelente capacidade de adaptação e inúmeras aplicações nos mais diferentes setores econômicos. Como a demanda pelo produto é maior que a oferta, temos um mercado em expansão e garantia de venda para toda produção. (EMBRAPA, 2003)

A precocidade é fator de grande importância, principalmente nos cerrados, devido à baixa fertilidade natural de seus solos pobres e ainda pela ocorrência de déficit hídrico, fatores limitantes para o crescimento das plantas. Dentre as ações que podem ser tomadas com o objetivo de aumentar a precocidade dos plantios, levando-se em conta a questão ambiental e a redução dos custos de produção, destacam-se as práticas silviculturais como adubação, adoção de espaçamentos mais adequados à espécie e ao sítio, melhoramento genético e a adoção de sistemas silviculturais, como plantios de enriquecimento e consórcio com outras atividades. (DALTON JUNIOR; COLODETTE, 2013)

O aprimoramento da genética e conseqüentemente das características da planta se mostra cada vez mais imprescindível para uma produção satisfatória, que atenda as exigências do mercado e dê o retorno esperado ao produtor. Partindo dessa realidade o objetivo geral do trabalho foi avaliar a influência do material genético na precocidade do eucalipto, tomando como base a avaliação da altura das plantas das diferentes espécies de clone.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no município de Uberaba-MG entre os meses de março e julho de 2014, na latitude 19° 43' S, longitude de 47° 55' W e altitude de 820 metros.

Foi adotado delineamento experimental inteiramente casualizado, constituído por 3 tratamentos e 20 repetições. Os tratamentos utilizados foram constituídos de 3 espécies de eucalipto, sendo T1: *Eucalyptus saligna*, T2: *Eucalyptus cloeziana*, T3: *Eucalyptus grandis*.

Foram retiradas as brotações oriundas de cepas cortadas de plantas adultas, de aproximadamente 5 anos, rentes ao solo. Para a seleção das plantas mãe, foram observadas características como alto volume de madeira, seguidos dos aspectos qualitativos (boa forma, galhos finos, baixo conteúdo de casca). Estas brotações foram retiradas 90 dias após o corte das cepas, com o uso de tesoura de poda. Estas estacas consistiram de segmentos de aproximadamente 15 cm de comprimento, retiradas da

porção mediana e basal das brotações e posteriormente levadas à casa de vegetação em recipientes com água.

Para atingir o objetivo proposto, foi realizada uma pesquisa de campo para avaliar a precocidade das variedades em estudo. As estacas utilizadas no ensaio foram coletadas em áreas de plantio comercial de eucalipto, todas de pequeno a médio porte e localizadas no mesmo município. A casa de vegetação utilizada no experimento se encontrava em uma das propriedades onde foram coletadas as amostras para o experimento.

Cada estaca continha 2 folhas, as quais não apresentaram necessidade de redução do tamanho por meio de corte, já que não possuíam superfície foliar de grandes proporções antes do plantio. A base das estacas foi mergulhada em uma solução de (metil-1-(butilcarbamoil) -2-benzimidazol carbamato) por 15 minutos, e depois em solução de ácido indol-3-butírico, a 6000 ppm por 10 segundos. Posteriormente as estacas foram plantadas em tubetes de polietileno com volume de 120cm³ contendo vermiculita de textura média e permaneceram em casa de vegetação com alta umidade. A casa de vegetação possuía 3,50m de altura, e área de 75m², coberta por placas de policarbonato. A umidade elevada era mantida através de um sistema de nebulização intermitente acionado em intervalos de 10 minutos por 30 segundos ininterruptos, emitindo uma neblina de água, suficiente para manter constantemente molhadas as estacas durante um período de 60 dias. As mudas se encontravam dispostas a uma altura de 1,20m, próximas entre si, para conferir o máximo possível de condições de igualdade de ambiente, e foram numeradas de 1 a 20 em cada uma das três espécies.

As mudas foram avaliadas quanto à altura após o período, sendo feitas medições com o uso de fita métrica, considerando precisão na casa dos milímetros. Após a coleta de dados, os mesmos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As espécies não apresentaram diferença significativa quando considerada a altura de plantas, considerando também as estacas nas quais não houve o pegamento, que foram representadas com valor 0 (zero).

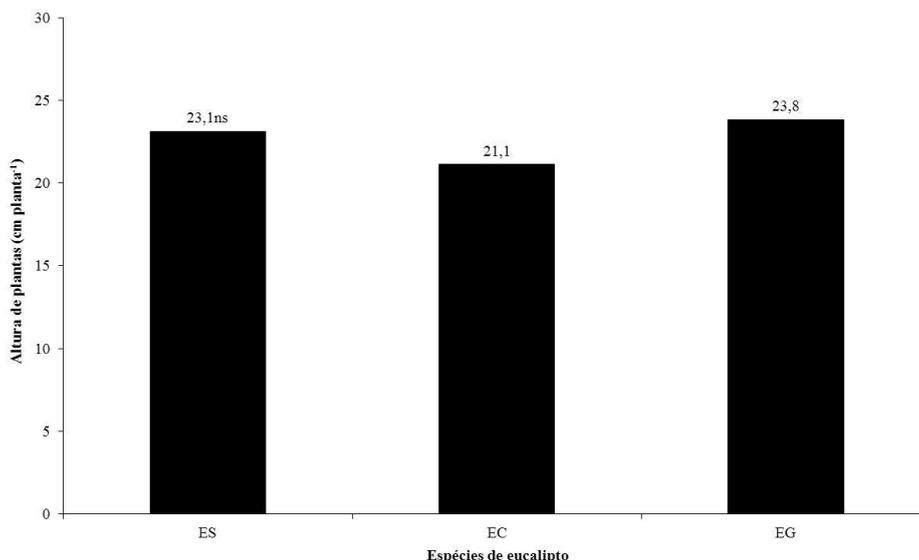


Figura 2 - Altura de estacas de eucalipto das espécies *Eucalyptus saligna* (ES), *Escalyptus cloeziana* (EC) e *Eucalyptus grandis* (EG) aos 60 dias após o transplantio, 2015. (NS) não significativo

No entanto, é possível observar na Figura 1 que as espécies apresentaram ligeira diferença de crescimento inicial entre si, com destaque para *Eucalyptus grandis*, espécie

que apresentou maior crescimento. *Eucalyptus saligna* atingiu médias semelhantes de altura ao fim do experimento, alcançando alturas, em média, pouco menores que *Eucalyptus grandis*. *Eucalyptus cloeziana* foi a espécie a qual obteve crescimento inicial menos satisfatório, atingindo média pouco menor, porém evidente, que as demais.

Segundo Moura e Guimarães (2003), *Eucalyptus cloeziana* tem características de crescimento inicial considerado baixo, e ligeira dificuldade na formação de mudas, enquanto *Eucalyptus grandis* tem características de crescimento inicial elevado e fácil formação de mudas. Entre outras características, *Eucalyptus grandis* também é mais resistente a pragas e doenças, e sua produtividade (25-30 m³/ha/ano) é superior a *Eucalyptus cloeziana* (15-20 m³/ha/ano).

De acordo com o IPEF (2015), *Eucalyptus saligna* possui muitas afinidades e características em comum com *Eucalyptus grandis*, com histórico de serem confundidas entre si com certa frequência.

CONCLUSÕES

- (i) Não houve diferença na altura de plantas das espécies utilizadas.

REFERÊNCIAS

FLORESTAS, Embrapa. 2003. Disponível em: <http://w.cnpf.embrapa.br/>. Acesso em agosto de 2015.

IPEF. Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais. **Identificação de espécies florestais**. 2015. Disponível em: <http://www.ipef.br/identificacao/cief/especies/saligna.asp>. Acesso em agosto de 2015.

JUNIOR, D. L. COLODETTE J. L. **Importância da versatilidade da madeira de eucalipto para a indústria de base florestal**. Viçosa, p. 431, 2013.

MOURA, V.P.G.; GUIMARÃES, D.P.. Produção de mudas de *eucalyptus* para o estabelecimento de plantios florestais. **Comunicado Técnico**. Brasília, p. 4, 2003.

SBS – SOCIEDADE BRASILEIRA DE SILVICULTURA. Brasil: nação mais competitiva do mundo em florestas plantadas. In: **Anuário Brasileiro da Silvicultura - Gazeta**, São Paulo, 2005.

QUALIDADE DE SEMENTES DE MILHO (*Zea mays* L) TRATADAS COM INSETICIDAS NO ARMAZENAMENTO

Guilherme Túlio Alves Amorim⁽¹⁾; Edmundo de Moura Estevão ⁽²⁾

⁽¹⁾ Graduando em Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. guilherme.amorim@aguaeterra.com.br

⁽²⁾ Professor do curso de Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM. edmundo@unipam.edu.br

INTRODUÇÃO

O milho (*Zea mays* L) é uma planta da família das Poáceas (gramíneas), sendo o único cereal nativo do Novo Mundo.

É uma espécie anual, com ampla adaptação a diferentes condições de ambiente. Para expressão de seu máximo potencial produtivo, a cultura requer temperatura alta, ao redor de 24 e 30°C, radiação solar elevada e adequada disponibilidade hídrica do solo.

De acordo com a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) a consolidação da produção brasileira do milho em 2015, reunindo as duas safras, aponta agora para 84.729,2 mil toneladas, representando um acréscimo de 5,8% em relação à produção passada, que atingiu 80.051,7 mil toneladas.

As sementes constituem-se no principal insumo da agricultura, sendo responsáveis pelo estabelecimento das plântulas no campo e pela produção das culturas. Desse modo, merecem fundamental atenção uma vez que a associação com micro-organismos e insetos-praga com as mesmas pode reduzir substancialmente o estabelecimento inicial de uma lavoura principalmente sob condições tropicais (GALLO et al., 1988).

Alguns dos primeiros relatos do uso de tratamento de sementes são do Egito e Império Romano, com a utilização de seiva de cebola (SEED TREATMENT, 1999). Dentre várias classificações encontradas na literatura, pode-se definir tratamento de sementes como qualquer operação que envolva as sementes, seja pelo manejo ou incorporação de produtos químicos ou biológicos à sua superfície ou interior, ou a utilização de agentes físicos, visando a melhoria ou garantia de seu desempenho em condições de cultivo (MACHADO, 2000)

Daí a importância da realização de estudos específicos sobre tratamento de sementes com produtos de última tecnologia envolvendo o armazenamento (BAUDET e PESKE, 2006)

O objetivo do presente trabalho é avaliar a eficiência do tratamento de sementes armazenadas, verificando interferência do produto na qualidade das sementes pelo período de 120 dias.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido de setembro à novembro de 2014 na Fazenda Aragão, de propriedade do Sr. Aguinaldo Alves Ribeiro, a qual se localiza nas margens da BR-354, no município de Patos de Minas, MG, Brasil.

Foi utilizado o cultivar de milho BX 898 YG, produzido pela empresa Nidera Sementes Ltda., sementes estas oriundas da safra agrícola 2013/2014.

Por ocasião da aplicação dos produtos, as quantidades de cada produto foram diluídas em água destilada, formando uma calda homogênea, a fim de proporcionar o total recobrimento das sementes.

A homogeneização da calda com as sementes foi realizada em sacos de plástico de 10 kg de capacidade. O conjunto foi agitado por 2 minutos a fim de homogeneizar a cobertura, com posterior secagem à sombra.

O armazenamento das sementes ocorreu em ambiente não climatizado

Tabela 7: Tratamentos, nomenclatura dos produtos comerciais utilizados no tratamento das sementes.

Inseticida	Nome comercial	Marca	Classe
Fipronil	Standak®	BASF S.A	Inseticida de contato e ingestão do grupo pirazol.
Imidacloprido + Tiodicarbe	Cropstar®	Bayer S/A	Inseticida sistêmico do grupo neonicotinoide (Imidacloprido) + inseticida de contato e ingestão do grupo metilcarbamato de oxima (Tiodicarbe).
Thiamethoxam	Cruiser®	Syngenta	Inseticida sistêmico do grupo químico dos neonicotinóide
Clotianidina	Poncho®	Bayer S/A	Inseticida sistêmico do grupo neonicotinoide
Abamectina	Avicta®	Syngenta	Nematicida e inseticida contato e ingestão do grupo químico avermectinas
Bifentrina + Imidacloprid	Rocks®	FMC	Inseticida

O plantio foi realizado em canteiros de 1,20 m por 3,0 m, em área irrigada, com profundidade de cinco cm, e espaçamento entre linhas de 10 cm.

Para cada tratamento foram semeadas, manualmente, 100 sementes em quatro linhas de um metro. A contagem das plântulas emergidas foi realizada aos oito dias após a semeadura.

Os dados foram submetidos a análise de variância e comparação de médias pelo programa de análise estatística SASM-Agri pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com o percentual de sementes emergidas descritos na tabela 2 observou-se uma diferença significativa entre os tratamentos. Notou-se pelo experimento que o tratamento Testemunha, por não obter interferência química, obteve-se estatisticamente um melhor resultado.

Tabela 8: Percentual de sementes emergidas de acordo com o período de armazenamento

Tratamento	Emergência									
	0 DIAS	15 DIAS	30 DIAS	45 DIAS	60 DIAS	75 DIAS	90 DIAS	105 DIAS	120 DIAS	
Testemunha	97	95,5	95	94,5	94	88,5	88,5	87,5	86	
Standak®	95,5	89,5	95,5	91,5	90	88	85,5	79	83,5	
Cropstar®	94	90	88,5	89	86	85	78,5	64,5	71	
Cruiser®	98,5	95	95,5	93,5	91	89	89,5	83	87,5	
Poncho®	98,5	97,5	94,5	94	94	94	91,5	83	80	
Avicta®	96,5	94,5	91,5	87,5	84	88	79	63	73	
Rocks®	86,5	81,5	83,5	67	77,5	71,5	58	56,5	33	

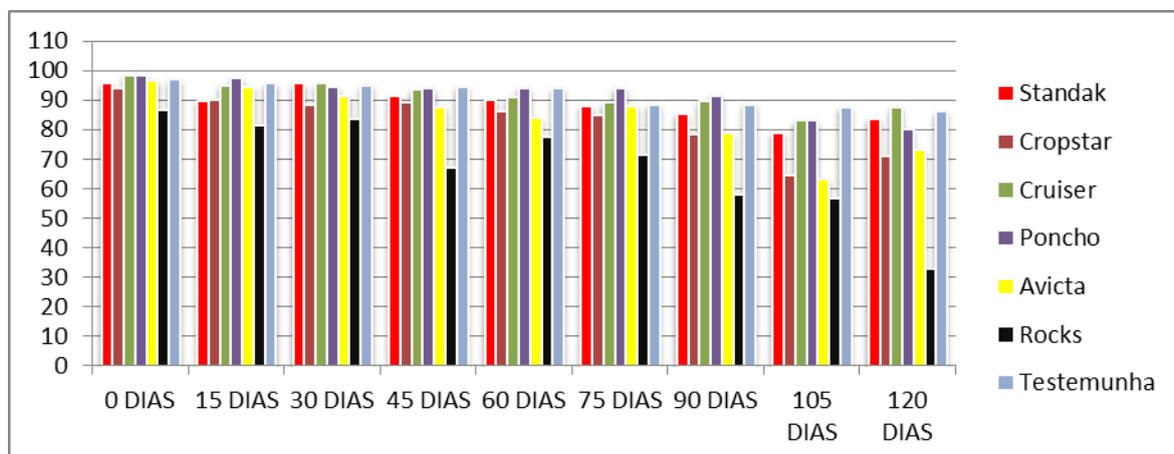


Figura 3: Percentual de sementes emergidas de acordo com o período de armazenamento

Notou-se pelo experimento que o tratamento Testemunha, por não obter interferência química, obteve-se estatisticamente um melhor resultado.

Com base no Figura 01, podemos considerar que o produto Rocks (Bifentrina + Imidacloprid), foi que obteve pior resultado, mostrando se bastante agressivo, no que diz respeito ao armazenamento de sementes tratadas.

Ao comparar as eficiências dos inseticidas utilizados no tratamento, observou-se que as sementes tratadas com o inseticida de ação protetora, sistêmico, de contato e ingestão, CRUISER, foram as que obtiveram maior média percentual de emergência em relação aos outros tratamentos químicos.

No geral notou-se uma declividade no percentual de plantas emergidas a partir de 60 dias em diante comprando-as com as do início do tratamento, comprovando que há perdas, algumas expressivas, com o passar do tempo com o armazenamento das sementes tratadas

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos, no presente trabalho, permitiram concluir que:

a testemunha foi o tratamento que obteve o melhor resultado por não obter interferência de processos químicos.

Com relação aos produtos químicos utilizados, notou-se que estatisticamente o produto Cruiser, foi que obteve melhor resultado.

O produto rocks, obteve pior resultado, mostrando agressivo com relação ao tempo de armazenamento.

Conclui-se, portanto, ser mais viável tratar as sementes e logo após realizar o plantio.

REFERÊNCIAS

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA-NETO, S. **Manual de entomologia agrícola**. 2.Ed., São Paulo: CERES, 1988. 649p.

SEED TREATMENT. **A toll for sustainable agriculture**. Switzerland, 1999. 2p.

MACHADO, J.C. Patologia de sementes: significado e atribuições. In: CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 4.ed., Jaboticabal: FUNEP, 2000, p.522-588.

BAUDET, L.M.; PESKE, S.T. A logística do tratamento de sementes. SEEDNews. Disponível em: < <http://www.seednews.inf.br>>>. Acesso em setembro de 2015.

CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DA CULTURA DO MILHO E PRODUTIVIDADE DE MATÉRIA SECA DE *Brachiaria ruziziensis* EM DUAS MODALIDADES DE CONSÓRCIO

Gustavo Ferreira de Sousa⁽¹⁾; Emerson Borghi⁽²⁾; Maila Adriely Silva⁽¹⁾; Mateus Gonçalves de Borba⁽¹⁾; Miguel Marques Gontijo Neto⁽²⁾; Morais Carneiro dos Reis⁽¹⁾

⁽¹⁾ Graduando(a) em Agronomia pelo Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. Email: gustavoferreira_s@hotmail.com; moraiscarneiro@hotmail.com; m.adriely@hotmail.com

⁽²⁾ Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo. Email: emerson.borghi@embrapa.br; miguel.gontijo@embrapa.br

INTRODUÇÃO

O consórcio de culturas produtoras de grãos com forrageiras tropicais do gênero *Brachiaria* tem sido objeto de estudo em muitas regiões brasileiras sob sistemas de integração lavoura-pecuária, em função da possibilidade do uso da forragem no período de outono-primavera para alimentação pecuária (CRUSCIOL *et al.*, 2010). Esta modalidade de cultivo é possível graças ao diferencial de tempo e espaço no acúmulo de biomassa entre as espécies (KLUTHCOUSKI e YOKOYAMA, 2003). A competição existente entre as espécies pode inviabilizar o cultivo consorciado, porém, o conhecimento no comportamento das espécies pela competição por fatores de produção torna-se relevante.

Em função do grande potencial de produção de massa destas espécies, seu uso tem sido ampliado também para o sistema plantio direto, principalmente pela possibilidade de rotação de culturas com a soja e o milho. Neste caso, a forrageira é utilizada apenas como planta de cobertura, que pode ser manejada mecanicamente antes da dessecação facilitando o manejo químico e diminuindo problemas no momento da semeadura. Neste contexto, são escassos os trabalhos na literatura com este enfoque, principalmente na região do Alto Paranaíba.

Em função do exposto, o trabalho teve por objetivo avaliar a influência da modalidade de consorciação da *Brachiaria ruziziensis* nas características agronômicas e produtividade de grãos de milho e produção de forragem em duas épocas de consórcio.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido durante o ano agrícola 2014/2015 na Fazenda Manabuiu, situada no município de Presidente Olegário/MG tendo como coordenadas geográficas – Latitude -18,198384 e Longitude -46,577836. A área destinada ao projeto foi de 11 hectares, sendo cultivada nos últimos anos somente com soja em plantio direto.

O delineamento experimental foi em faixas, com cinco repetições distribuídas aleatoriamente dentro de cada faixa. Os tratamentos foram: 1) Milho com *Brachiaria ruziziensis* em cultivo simultâneo; 2) Milho com *Brachiaria ruziziensis* em consórcio na adubação de cobertura; 3) Milho sem braquiária; 4) Milho padrão produtor.

Antes da implantação dos tratamentos, no mês de setembro/2014, foram coletadas amostras para análise química de rotina, para fins de fertilidade, de 0 a 20 cm de profundidade. Os resultados revelaram as seguintes características: pH (H₂O) = 6,7, M.O. = 45 g kg⁻¹, P (Melich-1) = 27 mg dm⁻³, K = 133 mg dm⁻³, Ca = 1,8 cmol_c dm⁻³, Mg = 0,9 cmol_c dm⁻³, H+Al = 4,7 cmol_c dm⁻³ e V = 39%.

A calagem foi realizada em setembro de 2014 na quantidade de 1,8 t ha⁻¹, aplicada à lanço em toda a área e incorporada com grade niveladora. As plantas daninhas remanescentes foram dessecadas antes da semeadura, em dezembro/2014, por meio da aplicação em área total de 3 L ha⁻¹ de Zapp, 0,5 L ha⁻¹ de Aminol (2,4-D) e 1,5 L ha⁻¹ de Lanate, com volume de calda de 100 L ha⁻¹.

A semeadura da cultura do milho foi realizada em 19/12/2014, por meio desemeadora adubadora para plantio direto marca Jumil Exacta 2980 PD, com 7 linhas

espaçadas de 50 cm e mecanismo de distribuição de fertilizante por meio de disco duplo desencontrado e de distribuição de semente à vácuo. O híbrido utilizado foi o SYN 7205 TLTG Viptera 3, objetivando estande inicial de 64.000 plantas ha⁻¹ para o milho e 10 kg ha⁻¹ de *B. ruziziensis*. A adubação básica de semeadura constituiu de 350 kg ha⁻¹ do fertilizante formulado 12-33-00. No tratamento 1, as sementes da forrageira foram misturadas ao fertilizante na quantidade de 10 kg ha⁻¹ de sementes contendo 60% de pureza e 60% de sementes puras viáveis. O consórcio da forrageira defasado (tratamento 2) foi realizado na concomitantemente à adubação de cobertura (janeiro de 2015), na mesma quantidade de sementes de *B. ruziziensis* do tratamento 1.

A emergência do milho ocorreu 5 dias após a semeadura. Aos 7 dias após a emergência das plantas, foi realizada a adubação potássica em cobertura, por meio da aplicação 200 kg ha⁻¹ de KCl, à lanço em área total. Nos tratamentos 1, 2 e 3 a adubação de cobertura procedeu da seguinte maneira: 300 kg ha⁻¹ de nitrato de amônio + 150 kg ha⁻¹ de sulfato de amônio em cobertura (fase V4-V6 do milho). Já no tratamento 4 (milho padrão produtor) a adubação foi de 400 kg ha⁻¹ de nitrato de amônio em cobertura.

A colheita do milho foi realizada em 20/05/2015. As características agrônômicas estande final de plantas e produtividade de grãos foram determinadas em 5 repetições em cada tratamento, contando as plantas e coletando as espigas de 3 linhas com 3 metros de comprimento. As espigas foram debulhadas e os grãos pesados, sendo os valores extrapolados a 13% de umidade (base úmida). Por meio do número de espigas e o número de plantas foi determinado o índice de espigas. As variáveis massa de 300 grãos e número de grãos por espiga foram determinadas em 5 espigas escolhidas aleatoriamente, também em 5 repetições em cada tratamento.

A produtividade de matéria seca de *B. ruziziensis* foi obtida por meio da coleta de plantas cortadas manualmente ao nível do solo, em uma área de 1,0 m², em 5 repetições em diferentes pontos dentro de cada tratamento. Estas amostras foram pesadas e uma subamostra foi acondicionada em saco de papel, colocada em estufa de ventilação forçada de ar a 60°C durante 72 hs para quantificação do teor de água. A partir destes valores, calculou-se a produtividade de matéria seca da forrageira em kg ha⁻¹.

Os dados de cada variável foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste Tukey a 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 2 estão descritos os resultados médios de estande final de plantas, índice de espigas, número de grãos por espiga, massa de 300 grãos, produtividade de grãos de milho e matéria seca de *Brachiaria ruziziensis* em função dos tratamentos empregados. Pelos resultados obtidos constatou-se que nenhuma das variáveis analisadas foi diferente estatisticamente em função dos sistemas de cultivo empregados.

Mesmo em consórcio com a braquiária, independente da época em que ocorreu esta consorciação, a produtividade de grãos não diferiu estatisticamente dos tratamentos sem a forrageira, demonstrando que o consórcio é possível sem prejuízo à cultura produtora de grãos. A mesma interpretação pode ser feita para a produtividade de matéria seca de braquiária, uma vez que, independente da época em que o consórcio foi efetuado, não houve diferença significativa entre os tratamentos em que esta modalidade de cultivo foi empregada.

Tabela 2: Estande final de plantas, índice de espigas, número de grãos por espiga, massa de 300 grãos, produtividade de grãos de milho e matéria seca de *Brachiaria ruziziensis* em diferentes sistemas de cultivo. Presidente Olegário/MG, ano agrícola 2014/15.

Tratamentos	Estande Final	Índice Espigas	Grãos Espiga ⁻¹	Massa de 300 grãos	Produção de grãos	Braquiária
	plantas ha ⁻¹	nº ha ⁻¹	nº	g	----- kg ha ⁻¹ -----	
Milho + Braquiária Semeadura	68000 a*	1,31 a	437 a	107,80 a	8821 a	1857 a
Milho + Braquiária Cobertura	66667 a	1,49 a	443 a	105,36 a	8994 a	2280 a
Milho sem Braquiária	66222 a	1,28 a	488 a	106,22 a	8828 a	
Milho Produtor	66667 a	1,47 a	472 a	101,26 a	9569 a	
DMS	5320	0,21	55,12	10,57	2079	915
CV	4,91	9,51	7,4	6,22	14,1	32,8

*Médias seguidas por letras iguais nas colunas (minúsculas) não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

CONCLUSÕES

- A presença da forrageira em consórcio simultâneo na semeadura ou na época de adubação de cobertura não afeta o desenvolvimento do milho e, por consequência, a produtividade de grãos é semelhante ao cultivo exclusivo de milho;

- Não há diferença na época de consorciação para a produtividade de matéria seca de *B. ruziziensis*;

- O cultivo de milho com *B. ruziziensis* é uma opção para produção de cobertura vegetal para compor o sistema plantio direto na região do Alto Paranaíba.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CRUSCIOL, C. A. C.; SORATTO, R. P.; BORGHI, E.; MATEUS, G. P. Benefits of integrating crops and tropical pastures as systems of production. **Better Crops**, v.94, p.14-16, 2010.

KLUTHCOUSKI, J.; YOKOYAMA, L. P. Opções de integração lavoura-pecuária. In: KLUTHCOUSKI, J.; STONE, L. F.; AIDAR, H. **Integração Lavoura-Pecuária**. 1. ed. Santo Antonio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2003. cap. 4, p. 131-141.

RESPOSTA DE TECNOLOGIAS DO MILHO TRANSGÊNICO (*Bt*) À *Spodoptera frugiperda*

Gustavo Henrique Pereira⁽¹⁾; Stefânia Caixeta Magalhães⁽²⁾

⁽¹⁾ Graduando em Agronomia no Centro Universitário de Patos de Minas. E-mail: gustavo.h.pereira@hotmail.com

⁽²⁾ Professor do curso de Agronomia no Centro Universitário de Patos de Minas. E-mail: stefaniacaixeta@hotmail.com

INTRODUÇÃO

O milho (*Zea mays* L.) é uma planta anual, herbácea, que pertence a classe das monocotiledôneas, da família Poaceae, é um cereal conhecido e cultivado em grande parte do mundo. A produtividade média da cultura do milho no Brasil é considerada baixa, devido a práticas ineficientes de manejo de doenças, pragas, plantas daninhas, adubação, época de semeadura, dentre outros. Dessa forma, o *Bacillus thuringiensis* Berliner (FARINELLI; FORNASIERI FILHO, 2006), que possui genes de resistência a pragas, é uma importante ferramenta para o manejo de Lepidopteros-praga, dentre elas a *S. frugiperda*, principal praga da cultura.

A restrição de sua utilização deve-se ao alto custo de produção e à instabilidade dos resultados obtidos no campo. A eficiência das estirpes pode ser baixa sobre a lagarta-do-cartucho, devido ao surgimento de insetos resistentes à toxina (FIUZA, 2010).

A *Spodoptera frugiperda* (J.E. SMITH) (Insecta: Lepidoptera: Noctuidae) é considerada uma praga de importância econômica mundial. Apresenta ampla distribuição no Brasil, e é encontrada praticamente em todos os estados. Ataca principalmente as folhas, com a redução da área foliar, que altera a capacidade fotossintetizante da planta (GALLO *et al.*, 2002).

Dessa forma, o objetivo deste estudo compreende em analisar a utilização de diferentes biotecnologias disponíveis no mercado, para manejo e controle à *S. frugiperda*; verificar a incidência da lagarta-do-cartucho nos híbridos com distintas tecnologias e avaliar a severidade do ataque da praga.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Escola Estadual Agrotécnica -Afonso Queiroz||, de fevereiro a junho de 2015, em Patos de Minas – MG, Brasil.

Foram avaliados os comportamento de dez biotecnologias de milho, destes, é um híbrido convencional (BR206) e nove são transgênicos (Agrisure TL, VIP, VIP3, VTPRO, VTPRO2, VTPRO3, POWERCORE, HERCULEX, O. INTRASECT) com diferentes tecnologias.

O delineamento utilizado foi em blocos casualizados (DBC), devido à heterogeneidade. O esquema utilizado no experimento foi de parcelas subdivididas 10 x 4. O fator primário da parcela constitui em dez híbridos comerciais (produtos) de diferentes empresas e biotecnologia. O fator secundário corresponde à avaliação temporal dos híbridos 17 dias, 32 dias, 47 dias e 62 dias, após a semeadura.

Cada parcela foi constituída por seis linhas de cinco metros de comprimento, com espaçamento de 0,6 metro entre linhas e 0,27 metro entre as plantas, com uma população de 60.000 plantas por hectare. Em torno das 40 parcelas, semeou-se cinco linhas espaçadas a cada 0,45 metro e com 4,7 sementes por metro, de área de refúgio.

Para avaliação dos danos ocasionados pela *S. frugiperda*, realizou-se amostragens em 30 plantas de cada parcela (sorteio aleatório) e marcando-as, e posteriormente definindo-se a porcentagem das plantas com danos provocados pelo inseto-praga. Ao mesmo tempo, atribuiu-se notas para determinar o grau de severidade daquele dano, com a escala proposta por Carvalho (1970), que atribui notas de zero (sem dano) a cinco (planta morta) conforme os danos observados.

Segundo Czermainksp (1999), antes de proceder à análise, os dados referentes às notas do dano, devem ser submetidas à transformação, pois, em escalas com três notas ou mais, a resposta quantitativa é obtida comumente pela média ponderada das notas. Também é usual o cálculo de um —índice|| proposto por McKinney (1923).

Os dados de incidência e severidade foram submetidos à análise de variância e posteriormente, comparados pelo teste de médias Tukey a 5 % de probabilidade, pelo programa estatístico ASSISTAT versão 7.7 beta (SILVA *et al.*,1996).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1, observam-se os resultados de incidência e severidade, onde a biotecnologia VIP3 obteve as menores porcentagens de incidência de dano e severidade.

Tabela 1. Porcentagem de plantas com incidência de danos e severidade ao longo de quatro avaliações. Patos de Minas – MG, setembro de 2015.

Marca Comercial	DAS (Dias após a semeadura)							
	Incidência				Severidade			
	17	32	47	62	17	32	47	62
Convencional	92.5 aB	100.0 aA	100.0 aA	100.0 aA	1.2750 aD	1.7167 abC	2.8333 aB	3.0750 aA
Agrisure TL	92.5 aB	100.0 aA	100.0 aA	100.0 aA	1.3333 aD	1.8083 aC	2.8500 aB	3.0000 aA
Agrisure VIP	61.6 bB	96.6 aA	100.0 aA	100.0 aA	0.6750 bD	1.5917 bC	2.3833 bB	2.7667 bA
Agrisure VIP3	15.8 dA	18.3 dA	18.3 dA	18.3 dA	0.1583 dA	0.2167 eA	0.2417 fA	0.2500 eA
VT PRO2	31.6 cA	33.3 cA	33.3 cA	33.3 cA	0.3167 cdC	0.3917 deBC	0.4750 eB	0.6167 dA
VT PRO3	41.6 cA	45.8 bA	45.8 bA	45.8 bA	0.4167 cB	0.5417 dB	0.6750 dA	0.7667 dA
VT PRO	70.8 bB	95.0 aA	100.0 aA	100.0 aA	0.7083 bD	1.1417 cC	1.4500 cB	1.8917 cA
Herculex	85.8 aB	98.3 aA	100.0 aA	100.0 aA	1.2083 aD	1.6917 abC	2.8333 aB	3.0750 aA
Power Core	31.6 cA	34.1 cA	34.1 cA	34.1 cA	0.3167 cdC	0.4000 deBC	0.4833 eB	0.6167 dA
Intrasect	92.5 aB	97.5 aAB	100.0 aA	100.0 aA	1.2750 aD	1.6667abC	2.8917aB	3.1167 aA
	CV (%) a = 7,65				CV a (%): 7.65			
	CV (%) b = 5,18				CV b (%): 5.18			

Avaliação incidência e severidade.

Resultados seguidos da mesma letra minúscula na coluna e maiúsculas nas linhas não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey (P<0,05).

CV = Coeficiente de variação

CV a = Linhas. CV b = Colunas.

Valores obtidos de quatro repetições.

As biotecnologias Agrisure TL, VIP, VTPRO, HERCULEX, O.INTRASECT, ao final do quarto tempo de avaliação igualaram sua incidência ao híbrido CONVENCIONAL. A biotecnologia VIP3 foi a que apresentou menor porcentagem de incidência aos 62 DAS. Para a avaliação de severidade, com os índices calculados, observou-se que as biotecnologias Agrisure TL, VIP, HERCULEX, O.INTRASECT se comportaram de forma semelhante ao CONVENCIONAL. O híbrido que exerce a proteína VIP3, obteve os danos menos severos.

As avaliações realizadas por Carneiro *et al.* (2009), em Minas Gerais, indicaram proteção em milho *Bt* contra a lagarta-do-cartucho equivalente a três aplicações de inseticidas. Dessa forma mostra-se uma importante ferramenta, para diminuir o custo de produção, e o impacto ambiental, do uso de defensivos para o controle de lagartas.

Araújo *et al.* (2011) constataram menor consumo de folhas por *S. frugiperda* em híbridos *Bt*, comparados com o cultivar convencional. O trabalho mostrou que menores ataques resultam em menores danos foliares, que causa efeito indireto na produção. Isso deve-se ao fato de ser determinado pela potencialidade produtiva do híbrido, dentre outros fatos e não apenas pelo dano causado pelas pragas.

CONCLUSÃO

(i) A biotecnologia VIP3 apresentou resistência significativa a *S. frugiperda*, sendo efetiva contra a incidência e severidade.

(ii) A adoção dessa tecnologia garante que melhores resultados sejam obtidos, e possibilita a redução de aplicações com inseticidas químicos, diminuição dos custos de produção, além de um manejo sustentável.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, L. F. *et al.* Flutuação populacional de *Spodoptera frugiperda* (J. E. SMITH), *Diatraea sacchalis* (FABRICIUS) e *Doruluteipes* (SCUDDER) em milho convencional e transgênico Bt. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, Sete Lagoas, v. 10, n. 3, p. 205-214, 2011.

CZERMAINSKI, A.B. Generalização de um índice de intensidade de infecção em experimentos de avaliação de doenças em plantas. **Pesquisa Agropecuaria Brasileira**, Brasília, v.34, n9, p1545, setembro de 1999.

CARNEIRO, A. A.; GUIMARÃES, C. T.; VILICENTE, H. F.; WAQUIL, J. M. VASCONCELOS, M. J. V.; CARNEIRO, N. P.; MENDES, S. M. **Milho Bt**: teoria e prática da produção de plantas transgênicas resistentes a insetos-praga. Sete Lagoas: Embrapa, 2009. p.1-26 (Circular Técnica, 135).

FARINELLI, R.; FORNASIERI FILHO, D. Avaliação de dano de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae) em cultivares de milho. **Científica**, Jaboticabal, v.34, n.2, p.197-202, 2006.

FIUZA, L. M. Mecanismo de ação de *Bacillus thuringiensis*. **Biotecnologia Ciência & Desenvolvimento**, Brasília, n.38, p.32-35, 2010.

GALLO, D. *et al.* **Entomologia Agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920p.

McKINNEY, H.H. Influence of soil, temperature and moisture on infection of wheat seedlings by *Helminthosporium sativum*. **Journal of Agricultural Research**, Washington, v.26, p.195-217, Nov. 1923.

SILVA, F.de A.S.E. The ASSISTAT Software: statistical assistance. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 6, Cancun, 1996. **Anais**. Cancun: American Society of Agricultural.

SCAPIM, C.A.; CARVALHO, C.G.P.; CRUZ, C.D. Uma proposta de classificação dos coeficientes de variação para a cultura de milho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.30, p.683-685, 1995.

TRATAMENTO DE SEMENTES COM FENILALANINA E PROLINA COMO ATENUADORES DO DÉFICIT HÍDRICO NA CULTURA DE SOJA

Ítalo Junior Souza ⁽¹⁾; Luis Henrique Soares ⁽²⁾

⁽¹⁾ Graduando do curso de Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.
italorpa09@hotmail.com

⁽²⁾ Professor do curso de Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.
luishs@unipam.edu.br

INTRODUÇÃO

A cultura da soja (*Glycine max*) pertencente à família das Fabaceae atingiu 133 anos de presença no Brasil. Ela é uma das mais importantes culturas na economia mundial. Seus grãos são muito usados pela agroindústria para produção de óleo vegetal e rações para alimentação animal e indústria química e de alimentos. Recentemente, vem crescendo seu uso como fonte alternativa de biocombustível (COSTA NETO e ROSSI, 2000). O Brasil é o segundo maior produtor de soja do mundo produzindo cerca de 95 milhões de toneladas, perdendo apenas para os Estados Unidos que produzem 108 milhões de toneladas, em terceiro vem à Argentina com 55 milhões de toneladas, a safra mundial de soja 2014/2015 produziu quase 315 milhões de toneladas, cerca de 30 milhões de toneladas a mais que a safra de 2013/2014. (CONAB, 2015).

O aminoácido fenilalanina participa das vias de formação de substâncias de defesas das plantas, mas também sua atividade aumenta em resposta a diferentes tipos de estresse, especialmente ao estresse térmico, sendo considerada por muitos autores como —proteína do estresse, relacionando-se com desenvolvimento de mecanismos de proteção e adaptação de plantas a situações adversas (CHAKRABORTY *et al.*, 2001). Já o aminoácido prolina é importante na tolerância das plantas ao estresse, sendo que a mesma é encontrada em altas concentrações quando são submetidas ao estresse (MOLINARI, 2003).

A água constitui cerca de 90% do peso das plantas e atua em, praticamente todos os processos bioquímicos e morfológicos, além de ser responsável pela manutenção da turgescência atua como reagente em várias importantes reações na planta, como a fotossíntese, ela é muito importante para planta (FARIAS, 2005). O déficit hídrico pode apresentar um impacto negativo no crescimento, desenvolvimento e produção das plantas. Podendo provocar alterações no comportamento vegetal cuja irreversibilidade vai depender do genótipo, da duração, da severidade e do estágio de desenvolvimento da planta. Por isso temos que buscar novas tecnologias que estão ligadas a esse fator de deficiência hídrica que possa fortalecer a planta contra ele e não se ter perdas.

O objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito do tratamento de sementes com fenilalanina e prolina sob diferentes níveis de irrigação na produção de massa de matéria seca de plantas de soja.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado e conduzido durante o mês de setembro do ano de 2015 na casa de vegetação do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM, a qual localiza no município de Patos de Minas, MG, Brasil. O experimento foi instalado no dia 10/09/2015 e conduzido em vasos plásticos de 11 dm³. Foi adotado o delineamento experimento em blocos ao acaso (DBC), em esquema fatorial 4 x 3, com quatro repetições. Sendo o primeiro tratamento o controle, o segundo as sementes foram tratadas com fenilalanina, o terceiro tratadas com prolina e o quarto elas foram tratadas com os dois aminoácidos juntos, tendo três níveis de irrigação diferentes.

A duração do experimento foi de 20 dias, sendo que a emergência ocorreu aos 5 DAS (dias após a semeadura). Foi feita a avaliação no dia 30/09/2015 16 DAE (dias após a emergência), onde foram coletadas várias plantas de cada tratamento, essas plantas

foram levadas para o Laboratório NUFEP, e divididas em partes: raiz, caule e folhas, colocadas dentro de sacos de papel, levadas para a estufa onde permaneceram por um período de 72 horas a 60°, para perderem a água contida na sua estrutura. Passado esse período as plantas foram submetidas às avaliações de massa seca (raiz, caule e folhas) para ser feita a pesagem do material em balança de precisão e o resultado obtido em gramas (g).

A partir dos dados obtidos, foi realizada estatística descritiva e as médias comparadas pelo desvio padrão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado com maior fitomassa seca de raiz foi obtido quando as sementes não foram tratadas e receberam água na proporção de 100% da cc, obtendo 1,39 g.

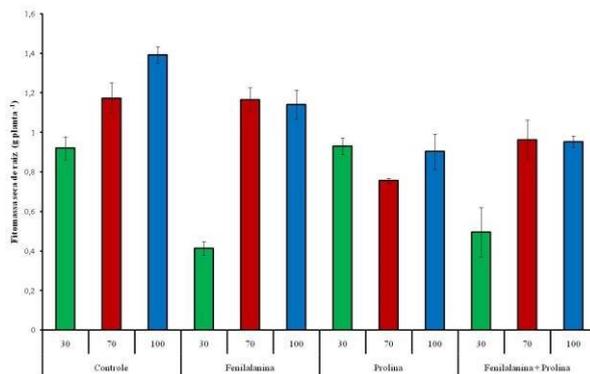


Figura 1. Fitomassa seca de raiz (g planta⁻¹) em plantas de soja 16 DAE. Patos de Minas. 2015.

Do mesmo modo ocorreu uma maior fitomassa seca de caule aos 16 DAE nos tratamentos onde utilizou-se a combinação de fenilalanina e prolina com 70% e 100% da capacidade de campo. Também o tratamento controle com 100% da cc apresentou valores iguais aos mencionados anteriormente (Figura 2).

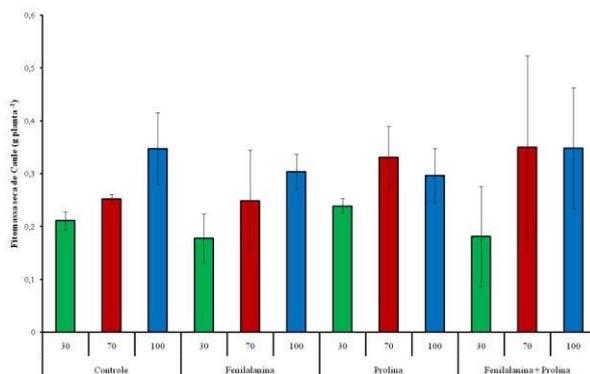


Figura 2. Fitomassa seca de caule (g planta⁻¹) em plantas de soja 16 DAE. Patos de Minas. 2015.

O maior resultado para fitomassa seca de folhas aos 16 DAE foi detectado no tratamento controle com 100% da capacidade de campo. A fitomassa seca de folhas máxima foi de 0,40; 0,35; 0,30 e 0,29 gramas nos tratamentos: controle, prolina, fenilalanina+prolina e fenilalanina respectivamente, todos esses com 100% da capacidade de campo (Figura 3). Para a massa seca de parte aérea total Vieira (2001), verificou que quanto maior a dose em tratamento de sementes de soja maior a fitomassa seca.

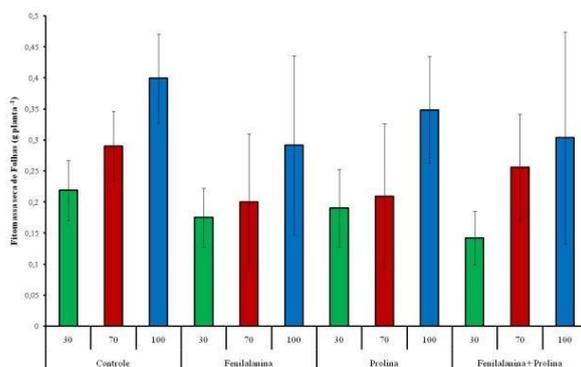


Figura 3. Fitomassa seca de folhas (g planta⁻¹) em plantas de soja 16 DAE. Patos de Minas. 2015.

CONCLUSÕES

O déficit hídrico reduz o crescimento de plantas de soja;

O tratamento de sementes de soja com prolina e fenilalanina, isolados ou conjugados, não reduz os efeitos do déficit hídrico em soja.

REFERÊNCIAS

CHAKRABORTY, U.; DUTTA, S. & CHAKRABORTY, B. Drought induced biochemical changes in Young tea leaves. **Indian Journal of Plant Physiology**, v.6, p.103-106, 2001.

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Acompanhamento da safra brasileira: grãos, decimo segundo levantamento, setembro 2015. Disponível em: http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/15_09_11_10_42_03_boletim_graos_setembro_2015.pdf Acesso em: 21 set. 2015.

COSTA NETO, P. R.; ROSSI, L. F. S. Produção de biocombustível alternativo ao óleo diesel através da transesterificação de óleo de soja usado em fritura. **Química Nova**, v.23, p. 4, 2000.

FARIAS, J.R.B. **Dinâmica da água no sistema solo-água-atmosfera: déficit hídrico em culturas**. ITEM. n. 68, p. 32-37, 4º trimestre, 2005.

MOLINARI, H.B.C. **Transformação genética de porta-enxertos para *Citrus* spp. visando obter maior tolerância ao estresse hídrico**. 2003. 120p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina.

VIEIRA, E. L. **Ação de bioestimulante na germinação de sementes, vigor de plântulas, crescimento radicular e produtividade de soja (*Glycine max* (L.) Merrill), feijoeiro (*Phaseolus Vulgaris* L.) e arroz (*Oryza sativa* L.)**. 2001. 122f. Tese Doutorado – Escola Superior de Agricultura —Luiz de Queiroz||, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2001.

PROGRAMA DE CERTIFICAÇÃO DE CAFÉ DO CERRADO: UM ESTUDO COM PRODUTORES ASSOCIADOS DO ALTO PARANAÍBA

Jénnefer Souza Neto ⁽¹⁾; Guilherme Dos Reis Vasconcelos ⁽²⁾; Ronaldo Pereira Caixeta ⁽²⁾

⁽¹⁾ Aluna de graduação do curso de agronomia pelo Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM. jénneferneto@hotmail.com;

⁽²⁾ Professor do curso de agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

INTRODUÇÃO

Para a economia mundial, a relevância do café é indiscutível, pois se trata de um dos mais preciosos produtos primários revendidos no mundo. O cultivo, processamento, comercialização, transporte e mercado geram milhões de empregos em todo o mundo (SILVEIRA; SILVA FILHO; MAIA 2004).

Desde sua introdução, em 1727, o café tem sido um dos maiores provedores de riquezas e um dos produtos mais relevantes da história nacional, sendo, atualmente, responsável por mais de 2% do valor total das exportações do país, sendo o Brasil o maior produtor e exportador de café do mundo, respondendo por mais de um terço da produção mundial. (CAMPOS, 2005).

Os programas de certificação de café surgiram depois que o mercado internacional, a partir dos anos de 1980. Este nicho de mercado tem contribuído para o maior crescimento no agronegócio de café (MAGRINI, 2007).

Benefícios no sentido de oferecer padrões de sustentabilidade para executar atividades relacionadas à cafeicultura podem ser garantidos pela certificação, de modo a priorizar a conservação da biodiversidade e o desenvolvimento humano (MAGRINI, 2007).

MATERIAL E MÉTODOS

Para a execução dos objetivos propostos neste trabalho foi realizada uma pesquisa de campo, com 178 produtores certificados. Cujas propriedades estavam situadas em um raio de 60 km das cidades de: Patrocínio, Serra do Salitre, Patos de Minas, São Gotardo, Íbia, Monte Carmelo e Coromandel.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os produtores entrevistados, responderam que a média de tempo que exercem essa atividade é de 19 anos, daqueles que estão a menos tempo no ramo da cafeicultura tem 5 anos e, também tem os que estão na atividade há 60 anos, com esses resultados o coeficiente de variação de 10,209% em relação ao tempo em que cada um trabalha com café.

De acordo com a pesquisa 100% dos entrevistados são filiados a uma associação ou cooperativa de café. Sendo 98,88% dos entrevistados do sexo masculino e 1,12% do sexo feminino. A Tabela 1 refere-se ao tipo de certificação adotado pelos produtores entrevistados.

Tabela 1 - Tipo de certificado

Certificados	Frequência (n)	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Certifica Minas	43	24,2	24,2	24,2
UTZ Certified	11	6,2	6,2	30,3
Rainforest Aliance	104	58,4	58,4	88,8
Fair Trade	8	4,5	4,5	93,3
Starbucks	12	6,7	6,7	100
Total	178	100	100	

Fonte: Pesquisa de campo, 2015.

Obs.: Discordo totalmente (DT); Discordo (D); Não concordo, nem discordo (NDNC); concordo (C); concordo totalmente (CT); Índice de concordância médio (ICM); Coeficiente de Variação (CV).

A Tabela 2 apresenta as principais razões para os produtores ingressarem em um programa de certificação.

Tabela 2 - Principais razões para ingressar em um programa de certificação

Variáveis	DT	D	NC/ND	C	CT	ICM	CV
Preço maior em relação ao mercado de café convencional	2,25	2,25	8,99	34,83	51,69	82,87	22,223
Assistência técnica de melhor qualidade				18,0	82,0	95,51	45,287
Garantia de sustentabilidade no sistema produtivo de café	1,12	1,12	30,34	30,34	37,08	75,28	17,450
Melhoria na qualidade do café			29,21	34,83	35,96	76,69	3,612

Fonte: Pesquisa de campo, 2015.

Com o Índice de Concordância Médio de 95,51% dos cafeicultores entrevistados a principal razão para ingressar no programa de certificação foi a Assistência técnica de melhor qualidade, o preço maior em relação ao mercado de café convencional considerado com índice de 82,87% com coeficiente de variação de 22,223%, a melhoriana qualidade do café teve um índice de variação de 3,612% relativamente baixo em relação aos outros fatores e ICM de 76,69%, sendo que a garantia de sustentabilidade no sistema produtivo de café obteve o menos ICM em relação aos outros fatores apresentados de 75,28%.

Benefícios no sentido de oferecer padrões de sustentabilidade para executar atividades relacionadas à cafeicultura podem ser garantidos pela certificação, de modo a priorizar a conservação da biodiversidade e o desenvolvimento humano (MAGRINI, 2007).

A Tabela 3 apresenta os dados referentes à Satisfação dos produtores com a certificação adotada.

Tabela 3 - Satisfação dos produtores com a certificação.

Variáveis	DT	D	NC/ND	C	CT	ICM	CV
Você está satisfeito com o Processo de Certificação do principal programa que participa	-	-	3,37	38,20	58,43	88,76	27,849
Você recomendaria o processo do seu principal Programa de Certificação para o seu vizinho de propriedade	-	-		16,85	83,15	95,79	46,876

Fonte: Pesquisa de campo, 2015.

De acordo com a Tabela 3, com relação à Satisfação dos produtores com a certificação o ICM é de 88,76%. Para a variável: Você recomendaria o processo do seu principal Programa de Certificação para o seu vizinho de propriedade, com CV de 46,876%, sendo que 95,79% recomendaria o processo do seu principal Programa de Certificação para o seu vizinho de propriedade.

Sinteticamente, pode-se observar que a maioria dos entrevistados são afiliados a uma associação ou cooperativa de café, é do sexo masculino, é filiada a Rainforest Alliance. A principal razão para ingressar no programa de certificação foi a Assistência técnica de melhor qualidade. Com relação à Satisfação dos produtores com a certificação a grande maioria está satisfeita com o Programa de Certificação e o recomenda para o seu vizinho de propriedade.

CONCLUSÃO

Ao entrevistar os produtores associados a Programas de Certificação de café do cerrado, com a finalidade de identificar as suas percepções quanto, as razões que os levaram a buscar a certificação, pode-se observar que foi a Assistência técnica de melhor qualidade.

Conclui-se que a maioria dos produtores entrevistados está satisfeita com o Programa de Certificação e o recomenda para o seu vizinho de propriedade.

REFERENCIAS

CAMPOS, J.I. **A importância do café nosso de todos os dias**. Embrapa Café 06/06/2005. Disponível em: < <http://www.embrapa.br/imprensa/noticias/2005/folder.2005-05-02.0812958846/foldernoticia.2005-05-23.5121503068/noticia.2005-06-06.3817640251/> > Acesso em: 06 mar. 2015.

CANAL DO PRODUTOR. **A importância da certificação de café para os pequenos agricultores**. 2009. Disponível em: <<http://www.canaldoprodutor.com.br>>. Acesso em: 14 mar. 2014.

GUANZIROLI, C.E. **Agronegócio no Brasil: perspectivas e limitações**. 2006. Disponível em: <http://www.eps.ufsc.br/disserta96/candido/cap1/cap1.htm>. Acesso em: 06 mar. 2015.

LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1986.

MAGRINI, A. **Programa de certificação café do cerrado: um estudo prospectivo com associados da Expocaccer**. FEAD. Dissertação (Mestrado em Administração), Belo Horizonte, 2007.

OLIVEIRA, T. M.V. Amostragem não Probabilística: Adequação de Situações para uso e Limitações de amostras por Conveniência, Julgamento e Quotas. **Administração OnLine**. Prática - Pesquisa – Ensino. ISSN1517-7912. Volume 2-Número 3 (julho/agosto/setembro -2001). Disponível em:http://www.fecap.br/adm_online/art23/tania2.htm Acesso em: 21 ago. 2014.

SILVEIRA, R.S; SILVA FILHO, A.J; MAIA, M.R. **Café no mundo**. Agosto de 2004 / Convênio: MAPA - S.P.C / CONAB. Sindicato de da Indústria de Café do Estado de Minas Gerais – SINDICAFÉ-MG. Disponível em: < [http://sindicafe-mg.com.br/plus/modulos/conteudo/?tac=direto ria](http://sindicafe-mg.com.br/plus/modulos/conteudo/?tac=direto%20ria).> Acesso em: 06 mar. 2015.

AVALIAÇÃO DE PHOMA (*Phoma* sp.) NO CAFEEIRO (*Coffea arabica*) COM APLICAÇÃO DE DIFERENTES FUNGICIDAS NA PRÉ E PÓS FLORADA

João Pedro de Castro Souza ⁽¹⁾; Lucas da Silva Mendes ⁽²⁾

⁽¹⁾ Graduando em agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. souzajpcastro@gmail.com

⁽²⁾ Professor do curso de agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. lucassm@unipam.edu.br

INTRODUÇÃO

O Brasil, hoje, é o maior produtor e maior exportador de café do mundo e é o segundo maior consumidor. (MAPA, 2014). Atualmente, no Brasil, há 2.267.577,8 hectares de café plantados. Diante da totalidade de arbustos plantados, nota-se que 341.504,4 hectares (aproximadamente 15%) estão ainda em desenvolvimento e 1.926.073,4 hectares (próximo a 85% do total) já produzem efetivamente. Mais da metade da área de café plantada no Brasil está em solo mineiro e 98,89% da produção da espécie arábica fica em Minas Gerais (CONAB, 2015).

A cultura do café pode ser afetada por diversos problemas acarretando assim prejuízos diretamente ao agricultor e para agricultura nacional que, mesmo afetada indiretamente, terá problemas na finalização do processo de comercialização, exportação e qualidade do grão (MATIELLO, 1991). Dentre esses vários problemas pode-se citar a mancha de phoma como uma das doenças de maior importância na cultura do café (SOUZA, 2007). A mancha de phoma pode atacar a cultura em todas suas fases, desde a muda até a produção. (CARVALHO, 1998).

Dentre as principais formas de controle da doença, estudam-se, basicamente, produtos de formulação química no combate mais eficaz da doença (ZAMBOLIM, 1997). O uso de controle químico deve ser preventivo (agosto/setembro) pelo menos duas aplicações, havendo em alguns casos necessidade de até quatro aplicações para ter sucesso no controle (MATIELLO, 2005). O objetivo deste trabalho foi avaliar a aplicação de fungicidas em pré e pós florada, do cafeeiro, para o manejo da doença mancha de phoma.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi realizado na Fazenda Silvia e Amélia localizada na zona rural do município de Serra do Salitre - MG. A área está localizada a 1212 metros de altitude. A variedade implantada na fazenda é a Topázio. O delineamento experimental utilizado foi o DBC (Delineamento em Blocos Casualizados), com nove tratamentos e quatro repetições. Cada parcela experimental foi constituída de dez plantas, sendo consideradas da quarta à sétima as plantas úteis para as avaliações, e as demais plantas como bordadura.

Os tratamentos escolhidos para o experimento foram: T1 sendo a testemunha; T2 sendo Tebuconazol + Trifloxistrobina + Óleo Vegetal (1 l/ha + 5% v.c.); T3: Azoxistrobina + Difenconazol + Óleo Mineral (400 ml/ha + 5% v.c.); T4 sendo Boscalid (150 g/ha); T5: Boscalid (180 g/ha); T6 sendo Azoxistrobina + Benzovindiflupir + Óleo Mineral (200 g/ha + 5% v.c.); T7: Piraclostrobin + Fluxapiroxade + Óleo Mineral (300 ml/ha + 5% v.c.); T8: Boscalid + Piraclostrobin (200 g/ha + 200g/ha) e T9 sendo Tebuconazol + Fosetyl (500 ml/ha + 500 g/ha). Foram feitas duas aplicações para cada tratamento utilizado. As pulverizações foram realizadas no dia 07 de outubro de 2014 para aplicação de pré florada e no dia 11 de novembro de 2014 para aplicação de pós florada, visando a florada de maior expressão. As avaliações foram feitas em março de 2015 e foram coletados dados de dois galhos de cada lado das quatro plantas selecionadas de cada parcela. Os dados colhidos foram número de grãos da 4ª e 5ª rosetas, número de internódios, e desfolha. Esta metodologia utilizada para a avaliação de incidência de phoma na lavoura de café foi semelhante à utilizada por Fahl (2003).

Após a coleta dos dados, foi realizado o teste de variância e as médias submetidas ao teste de Tukey a 5% de significância, utilizando o programa de computador Assisat, desenvolvido por Silva (2002).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foi observado efeito significativo para a avaliação de diferentes fungicidas no manejo de phoma na cultura do cafeeiro para as características agronômicas avaliadas, sendo elas, pegamento de florada, número de internódios e desfolha. As médias das características analisadas estão apresentadas na tabela 1.

Através da testemunha (T1) pode-se observar que não houve a incidência da doença para que ocorresse o processo de severidade da mesma. De acordo com Carvalho *et al.*, (1998) e Souza (2007), os danos dessa doença são mais severos em temperaturas abaixo de 20° C principalmente em altitudes acima de 900 metros, e em plantações sujeitas a ação de ventos frios, principalmente em anos com excesso de chuva no inverno. No entanto as condições ambientais para este experimento foram de temperaturas superiores a 20° C e de baixa precipitação (mm) no período de ocorrência da doença, que são os meses de Agosto, Setembro e Outubro, de acordo com a tabela 2.

Tabela 1. Resultados obtidos para pegamento de florada, número de internódios e desfolha para cada tratamento utilizado. Serra do Salitre 2014/2015.

Tratamentos	Pegamento florada	Nº internódios	Desfolha
Tratamento 1	50.06 a	25.31 a	09.69 a
Tratamento 2	45.63 a	27.44 a	08.50 a
Tratamento 3	45.81 a	27.00a	10.56 a
Tratamento 4	41.69 a	26.44 a	10.38 a
Tratamento 5	44.00 a	26.06 a	11.19 a
Tratamento 6	49.75 a	27.06 a	11.63 a
Tratamento 7	52.56 a	24.88 a	11.00 a
Tratamento 8	48.38 a	27.12 a	12.38 a
Tratamento 9	48.75 a	25.44a	08.81 a

As médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Tabela 2. Média de temperatura e precipitação dos meses de agosto de 2014 até março de 2015. Serra do Salitre 2014/2015.

Mês	Temperatura (°C)	Precipitação (mm)
Agosto	20,0	0,0
Setembro	22,1	6,0
Outubro	22,5	100,0
Novembro	21,3	376,0
Dezembro	21,0	281,6
Janeiro	23,7	102,2
Fevereiro	21,4	369,8
Março	20,9	379,6

Na região para a safra de 2013/2014 de acordo com Zanardo (2014), as condições ambientais foram favoráveis para a ocorrência da doença. Com temperaturas médias abaixo de 20° C e precipitação média mensal de aproximadamente 100 mm nos meses de Agosto, Setembro e Outubro.

CONCLUSÕES

Pode-se concluir diante da avaliação com tratamentos de fungicidas, em pré e pós florada, que os resultados obtidos não foram significativos na pressão da doença mancha de phoma, caracterizado devido a não ocorrência do fator ambiental favorável para a incidência da doença.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA, M. T. N.; DAVIDE, A. C. Características físicas e químicas de um latossolo vermelho escuro e a sustentabilidade de agroecossistemas. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 23, n. 4, 1999.

CARVALHO, V.L.; SOUZA, S.M.C.; SALGADO, M. Alguns aspectos da Phoma e Ascochyta do cafeeiro. EPAMIG - **Circular Técnica**. No 84, v. p. 1 - 3, 1998.

CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira de café / Safra 2015: primeiro levantamento – Janeiro de 2015**. Conab, 2015. Disponível em:
http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/15_01_14_11_57_33_boletim_cafe_janeiro_2015.pdf

FALL, J. I., CARELLI, M. L. C., ALFONSI, E. L., CAMARGO, M. B. P. Avaliação de índices fisiológicos de produção para utilização em modelos de previsão de safra. In: Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil, III, 2003, Porto Seguro BA. **Anais**. BrasíliaDF: Embrapa/Café, v.1, p.60, 2003.

MAPA. **Café**, disponível em <http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/cafe/saiba-mais>

MATIELLO, J.B. **O café: do cultivo ao consumo**. São Paulo: GLOBO RURAL. 133p. 1991.

MATIELLO, J.B. et al. **Cultura de café no Brasil: novo manual de recomendações**. Rio de Janeiro: MAPA/PROCAFE, 2005. 438 p.

SILVA, F. de A. S, AZEVEDO, C. A. V. de. Versão do programa computacional Assistat para o sistema operacional Windows. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.4,n.1, p71-78,2002.

SOUZA, A.F. **Manejo Integrado da Mancha de Phoma no Cafeeiro**. Café Point, 2007

ZAMBOLIM, L.; VALE, F. X. R. d.; PEREIRA, A. A.; CHAVES, G. M. Café: controle de doenças. Doenças causadas por fungos, bactéria e vírus. In: do VALE, F. X. R.; ZAMBOLIM, L. (eds.). **Controle de doenças de plantas: grandes culturas**. Viçosa: Departamento de Fitopatologia. UFV., v.1, 1997. p.83-140.

ZANARDO, E. et al. Manejo de mancha de Phoma na cultura do cafeeiro (*Coffea arabica*) com a utilização de diferentes produtos e épocas de aplicação. Serra Negra – São Paulo, **Anais** - Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 2014.

AVALIAÇÃO DA PRODUTIVIDADE DO CAFEEIRO (MUNDO NOVO) POR MEIO DA APLICAÇÃO DE FERTILIZANTES NITROGENADOS

Júlia Camargos da Costa ⁽¹⁾; Bruna Aparecida da Mota ⁽¹⁾; Carlos Henrique Braz ⁽¹⁾; Carlos Henrique Eiterer de Souza ⁽²⁾; Gustavo Ferreira Sousa ⁽¹⁾, Maila Adriely Silva ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Graduandos em Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. juliacamargosdacosta@hotmail.com

⁽²⁾ Professor do curso de Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM. carloshenrique@unipam.edu.br

INTRODUÇÃO

O café é uma das *commodities* que mais movimenta o mercado mundial entre os produtos agroindustriais e é responsável por acelerar o desenvolvimento do país (SILVA *et al.*, 2001).

Visando buscar a maximizada produção dos cafeeiros, o manejo da adubação tende a complementar e fornecer nutrientes exigidos pela cultura (MATIELLO *et al.*, 2006). Entre os nutrientes mais exigidos pela cultura está o Nitrogênio.

Cantarella (2007), evidencia que o nutriente constitui vários compostos em plantas como aminoácidos, clorofila, ácidos nucleicos e outros. Isso confere a ele que participe ativamente nos ciclos biogeoquímicos e no metabolismo das plantas.

Portanto o objetivo do trabalho foi avaliar a eficiência agrônômica de fertilizantes nitrogenados em lavoura de café Mundo Novo (379/19) comerciais em sequeiro, safra 2012/2013, em Patrocínio, MG.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado em lavouras comerciais de café Mundo Novo (379/19) comerciais cultivadas em sequeiro. As avaliações foram conduzidas no laboratório CeFert localizado no Centro Universitário de Patos de Minas UNIPAM, no período de dezembro de 2013 a dezembro de 2014.

A área experimental pertence ao Sr. Luiz Braz, localizada no município de Patrocínio, Brasil. O local é classificado de clima tropical de altitude (Cwa), com precipitação média anual em torno de 1400 mm e temperatura média anual igual a 21,1 °C (KÖPPEN, 1918).

O delineamento experimental adotado foi o em blocos casualizados (DBC) com 9 tratamentos, constituídos por 8 fontes de fertilizantes nitrogenados e tratamento controle, sem a aplicação de N (Tabela 1), com 4 blocos, totalizando 36 parcelas experimentais.

Tabela 1- Tratamentos com descrição dos fertilizantes aplicados em lavoura de café Mundo Novo, município de Patos de Minas, MG, 2015.

Tratamentos	Fertilizantes	N (%)	Parcelamento
1	CONTROLE	0	-
2	OM [®] UREIA	26	2 Aplicações
3	UREIA CONVENCIONAL	45	2 Aplicações
4	UREIA NBPT [®]	44	2 Aplicações
5	UREIA (Kimcoat [®])	43	2 Aplicações
6	UREIA Cu e Zn [®]	44	2 Aplicações
7	UREIA POLÍMERO 1 [®]	25	1 Aplicação
8	UREIA POLÍMERO 2 [®]	45	1 Aplicação
9	OM [®] UREIA	26	1 Aplicação

Os tratamentos 7 e 8 a dose de N aplicada foi de 75% do padrão utilizado na lavoura, 225 kg ha⁻¹ de N; demais tratamentos foram aplicados 300 kg ha⁻¹ de N.

A adubação nitrogenada foi realizada com a dose de 300 kg ha⁻¹ de N, estimando produtividade de 50 a 60 sacas ha⁻¹ (60 kg de café beneficiado).

Foram determinados teores de N nos tecidos vegetais e índice SPAD. Estimou-se frutos caídos antes da colheita. Os grãos foram repassados pelas peneiras 13 e 16 milímetros para avaliar qualidade física do grão. Os índices de colheita foram estimados pelo volume colhido em litros por parcela ($L\text{ parcela}^{-1}$) e após secos foram submetidos e beneficiados corrigidos para valores reais.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 0,05 de significância utilizando o Software.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As avaliações dos teores foliares, bem como a colheita e peneiras não se diferiram significativamente, como mostra a Tabela 2.

Tabela 2- Valores médios de teores foliares de N e índice SPAD em folhas de café Mundo Novo, e índices de produtividade e peneira de colheita, município de Patrocínio, MG, 2015.

Tratamentos	Análises Folha		Colheita			Peneiras	
	N Folha $g\text{ kg}^{-1}$	SPAD	Planta	Chão $sc\text{ ha}^{-1}$	Total	P16 %	P13
Controle	23,40 ^{ns}	50 ^{ns}	23.35 ^{ns}	9.90 ^{ns}	33b ^{VI}	77.75 ^{ns}	22.25 ^{ns}
OM U2	31,60	55	26.18	11.65	38a	76.75	23.25
U conv	27,85	52	24.25	11.90	36b	77.25	22.75
U Pol 1	29,58	54	27.15	13.35	41a	74.25	25.75
U NBPT	27,75	53	25.70	11.18	37b	77.00	23.00
U Pol 2	28,45	52	22.58	10.30	33b	75.25	24.75
U Pol 3	26,77	52	24.25	9.95	34b	75.50	24.50
U Zn e B	28,45	54	26.78	13.00	40a	76.00	24.00
OM U1	29,98	54	27.65	13.60	41a	77.50	22.50
CV%	13,97	4,56	9,55	17,87	9,93	4,12	13,32

^{VI} médias seguidas por letras distintas diferem pelo teste Scott-Knott a 0,05 de significância;

^{ns} não significativo pelo teste f a 0,05 de significância.

No período de avaliações, houve um recesso de chuvas e as plantas de cafeeiro se encontrava em estágio reprodutivo. Gallo *et al.* (1971) explica que em situações de estresse hídrico ou em elevada produção de frutos, a planta do cafeeiro tende a reduzir os teores de nitrogênio foliar.

Entretanto para a produção de café beneficiado, ocorreu significância entre tratamentos, onde foi evidenciada as médias dos tratamentos com U pol 1, U Zn + B e OM U1, conforme mostra a Figura 1.

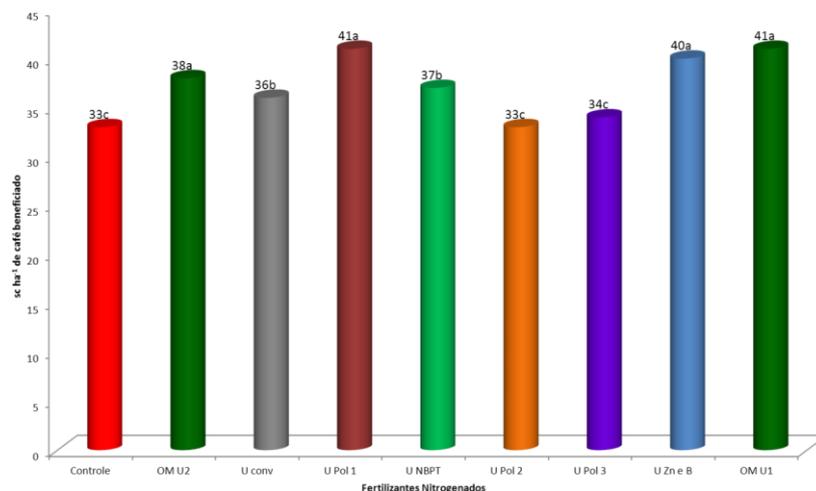


Figura 1 - Valor médio de produtividade de café beneficiado em lavoura de café Mundo Novo em função do fertilizante e manejo da adubação nitrogenada, onde médias seguidas por letras distintas diferem estatisticamente pelo teste Scott-Knott a 0,05 de significância. Patrocínio, MG, 2015.

Embora a Ureia convencional seja a mais acessível hoje no mercado, é a que apresenta maiores possibilidade de perdas, principalmente pela volatilização de NH_3 processo que diminui a eficiência do fornecimento de N para as plantas quando utilizado esse fertilizante (CANTARELLA *et al.*, 2007).

O fertilizante Organomineral tem seus nutrientes solúveis envoltos em uma matriz orgânica que protege os nutrientes do contato direto com o solo, evitando a perda por fixação e também das perdas por lixiviação, uma vez que a fase orgânica é insolúvel em água. A liberação dos nutrientes se dá pelo contato dos microrganismos do solo à matriz orgânica que diminui de tamanho e libera gradativamente os nutrientes para a planta, efeito conhecido como liberação controlada.

Já a eficiência a Ureia polimerizada se dá ao fato de que os polímeros proporcionam condições de controle e podem ser produzidas para articular a liberação do N de acordo com as necessidades nutricionais das plantas ao longo do ciclo de cultivo (BLAYLOCK, 2007).

O uso da Ureia com adição de Zinco e Boro provavelmente proporcionou incrementos no tocante nutricional, isso porque a deficiência desses micronutrientes na planta do café interfere na translocação de açúcares, crescimento de tubo polínico e crescimento (SILVA, 2008).

CONCLUSÕES

Para teores de N foliar e peneiras de colheita não houve significância entre tratamentos.

Os tratamentos com Ureia polimerizada 1, Ureia com adição de Zinco e Boro e o fertilizante Organomineral com NBPT diferiram significativamente e se mostraram mais eficientes para a produção de café beneficiado.

REFERÊNCIAS

BLAYLOCK, A. Novos Fertilizantes nitrogenados: O futuro dos fertilizantes nitrogenados de liberação controlada. **Informações Agronômicas**, Piracicaba, n. 120, p. 8-10, dez. 2007.

CANTARELLA, H. Uso de inibidor da urease para aumentar a eficiência da ureia. In: **Informações Agronômicas**, nº 117 IPNI INTERNATIONAL PLANT NUTRITION INSTITUTE. Piracicaba, SP, 2007.

GALLO, J. R.; HIROCE, R.; BATAGLIA, O. C.; MORAES, F. R. P. Teores de nitrogênio em folhas de cafeeiro, em relação à adubação química. I — Latossolo roxo transição para Latossolo vermelho amarelo Orto. **Bragantia**. V. 30. Campinas, São Paulo. nº17. 1971.

KÖPPEN, W. Klassifikation der klimate nach temperatur, niederschlag und jahreslauf. Petermanns Geographische Mitteilungen, **Gotha**, v. 64, p. 193-203. 1918.

MATIELLO, J. B.; ALMEIDA, A. W. R.; ALMEIDA, S. R. **Aubos corretivos e defensivos para a lavoura cafeeira: indicações de uso**. Varginha: EMBRAPA, 2006.

SILVA, S. M.; SANTOS, A. C.; LIMA, J. B. Competitividade do agronegócio do café na região Sul de Minas Gerais. **Organizações Rurais e Agroindustriais**, Lavras/MG, v. 3, n. 1, 2001. p. 24-36.

SILVA, B. F. **Teores de boro e zinco no cafeeiro recepado em diferentes concentrações e fontes de P_2O_5** . Escola Agrotécnica Federal de Muzambinho Curso Superior de Tecnologia em Cafeicultura. Muzambinho, 2008.

ÁCIDO GLUTÂMICO NO TRATAMENTO DE SEMENTE DE SOJA

Larissa Pereira de Bessa⁽¹⁾; Ellen Mayara Alves Cabral⁽¹⁾; Evandro Binotto Fagan⁽²⁾; Luis Henrique Soares⁽²⁾; Maria Elisangela Ferreira de Oliveira⁽¹⁾;

⁽¹⁾ Graduando em Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM.
larissabessa05@hotmail.com

⁽²⁾ Professor do curso de Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.
evbinotto@unipam.edu.br

INTRODUÇÃO

A cultura da soja é original da Ásia, precisamente da China, somente no século XIX iniciou-se o seu cultivo na América latina, sendo um dos principais produtos agrícolas nacionais atualmente, ocupa lugar de destaque no país. O Brasil alcançou a posição de segundo maior produtor mundial de soja, com uma produção em torno de 87 milhões de toneladas na safra 2013/14 (CONAB, 2013).

É a oleaginosa de maior produção mundial com 220,99 milhões de toneladas de grãos, e a segunda maior produtora de óleo no mundo com 37,69 milhões de toneladas, contra os 39 milhões produzidos da palma. A soja tem baixo conteúdo de água, alto valor nutritivo e capacidade de produzir uma grande variedade de produtos para alimentação humana e animal, assim como óleo e derivados industriais (GRAU et al. 2005).

Para que seja alcançado esse alto nível de produção é necessário o desenvolvimento de novas pesquisas para que se obtenha maior produtividade. Com isso tem se recorrido bastante ao tratamento de semente, sendo comumente utilizados bioestimulantes. Estes produtos são constituídos por extratos de algas, hormônios sintéticos ou algum substrato de fermentação e a maioria desses produtos contém aminoácidos em sua formulação (CRAINGIE, 2011).

A aplicação de aminoácidos em plantas também é utilizada para melhorar o crescimento e o nível nutricional das plantas tornando as mais tolerantes à danos por doenças (EL-GHAMRY, 2009). O uso de aminoácidos pode melhorar o desenvolvimento das plantas além de atuarem como agente antioxidantes, podendo ser também agentes diretos de redução de estresse oxidativo.

Por ser uma técnica relativamente nova, justifica-se a observação dos efeitos deste produto sobre a qualidade inicial das sementes de soja. Os possíveis benefícios alcançados com o uso de aminoácidos estão associados com a melhoria da germinação, da produção de plantas com raízes mais fortes, plantas mais vigorosas e firmes, enchimento mais uniforme de grãos e uma produtividade elevada. Vale ressaltar que a aplicação de aminoácidos em culturas não tem o objetivo de suprir a necessidade das plantas para a síntese proteica, mas agir como ativadores do metabolismo fisiológico (FLOSS; FLOSS, 2007). Sendo assim o presente trabalho tem por objetivo verificar o efeito do tratamento de sementes com ácido glutâmico na cultura da soja.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em área experimental da Escola Agrotécnica Afonso Queiros, Campus II do UNIPAM, município de Patos de Minas, MG, em latossolo vermelho, utilizando a cultivar SYN 1279 RR. A semeadura foi realizada em canteiros de 1 m de largura, com espaçamento de 0,2 m entre linhas, sendo semeadas 50 sementes por linha.

Foi conduzido em delineamento em blocos ao acaso, constituído pela aplicação de doses de ácido glutâmico, sendo elas de 0, 300, 400, 500, 600 e 700 mg ha⁻¹, no tratamento de sementes, utilizadas quatro repetições para cada tratamento

Os tratamentos foram submetidos a determinação da atividade da enzima urease, realizada com material fresco de acordo com a metodologia de Hogan *et al.* (1983). As amostragens foram submetidas a análise SPAD, utilizando medidor portátil de clorofila,

que permite leituras instantânea do teor relativo na folha sem destruí-la. Foi determinada a produtividade as plantas, as quais foram coletadas no estágio R₆. Os grãos de cada planta foram pesados em balança digital. Determinando o teor de água dos grãos foi calculada a produtividade.

Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e a partir das médias foram ajustados modelos de regressão com o auxílio do software SISVAR[®] (FERREIRA, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas atividade da enzima uréase (Figura 1.A) observou-se um acréscimo de 37,43% no tratamento com aplicação de 300 mg ha⁻¹ em relação ao Controle, oposto ao que foi verificado no tratamento com 300 mg ha⁻¹ observou-se no tratamento com aplicação de 700 mg ha⁻¹ uma redução no teor de clorofila com uma decréscimo gradual que atinge 19,17%. Este acréscimo pode estar relacionado com a função do ácido glutâmico no transporte de Nitrogênio nas plantas (EPSTEN, 1975) o que por sua vez acarreta em um aumento no teor de clorofila. Como pode ser observado na Figura 1.B, onde pode-se verificar uma variação no percentual do índice SPAD em folha de soja. O acréscimo de 8,5% no tratamento com 300 mg ha⁻¹ em comparação com o Controle, a partir de 400 mg ha⁻¹ houve um decréscimo gradual que atingiu 11,65% no tratamento com 700 mg ha⁻¹. O ácido glutâmico esta ligado diretamente a absorção de nitrogênio, em sua dose elevada pode ter ocasionado toxidez causando o decréscimo no índice SPAD. Piekielek; Fox(1992) observaram que os valores SPAD na folha correlacionaram-se com a produção de grãos, observado na Figura 1.B uma variação na produção de sementes, atingindo seu ápice no tratamento com 600 mg ha⁻¹ e tendo como pior resultado o tratamento Controle, com um decréscimo de 57,62% entre ambos (VIEIRA; CASTRO, 2000).

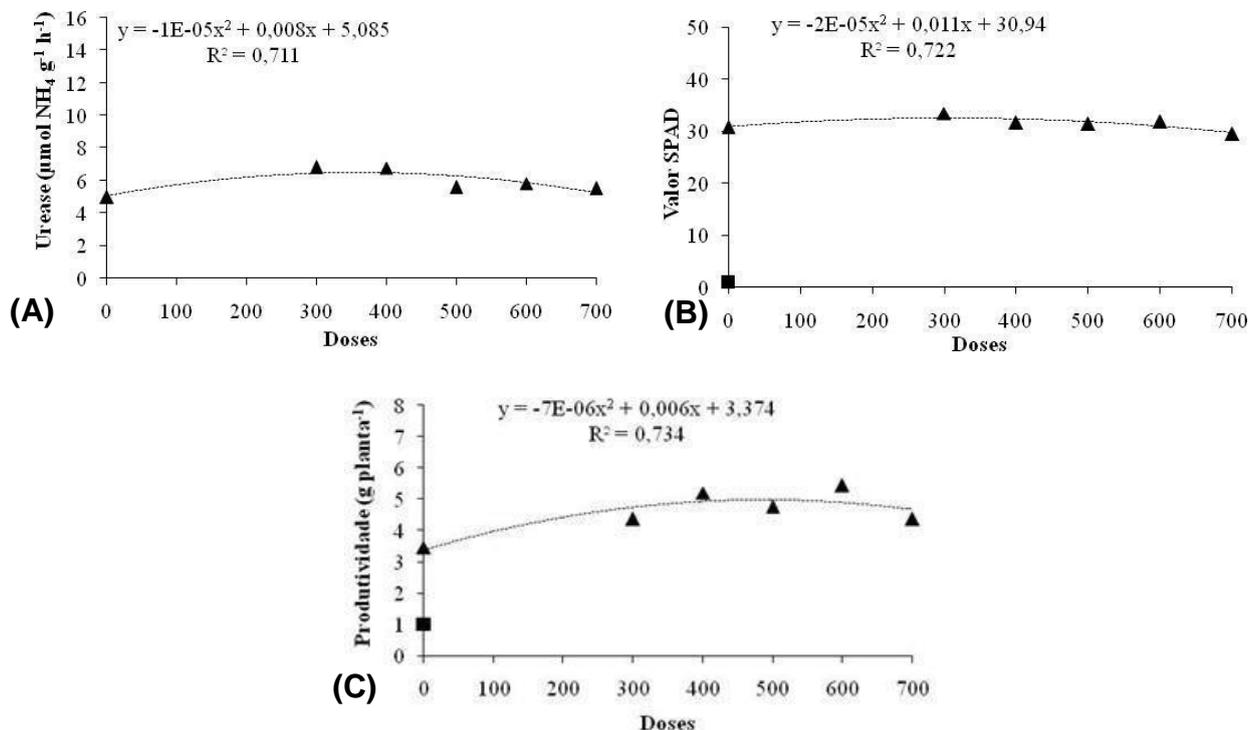


Figura 1 - Atividade da urease ($\mu\text{mol NH}_4^+ \text{g}^{-1} \text{h}^{-1}$, a), valor SPAD (b) e produtividade (g planta^{-1} , c) de plantas de soja submetidas ao tratamento de sementes com ácido glutâmico. Patos de Minas, MG. 2015.

CONCLUSÕES

Em dose controlada o ácido glutâmico tem influência positiva na atividade da enzima uréase com um aumento de 37,43%

O ácido glutâmico está ligado com o transporte de nitrogênio o que por sua vez está diretamente ligado ao acréscimo no teor SPAD de 8,5%.

Possuindo otimização do Índice SPAD e redução na atividade da enzima uréase ocorreu um aumento de produtividade de 57,62%.

REFERÊNCIAS

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. Perspectivas para a agropecuária / Companhia Nacional de Abastecimento – v.1 – Brasília : Conab, 2013- v. Disponível em: <http://www.conab.gov.br>. Acesso em 13/10/2015

CRAINGIE, J.S. Seaweed extract stimuli in plant science and agriculture. **Journal of Applied Phycology**, Sidney, v. 23, p. 371-393, 2011.

EL-GHAMRY, A.M.; ABDEL-HAI, K.M.; GHONEEN, K.M. Amino and humic acids promote growth, yield and disease resistance of Faba bean cultivated in clayey soil. **Australian Journal Basic Applied Science**, v. 3, n. 2, p. 731-739, 2009.

EPSTEIN, E. **Nutrição mineral de plantas: princípios e perspectivas**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1975. 341p.

FLOSS, E.L.; FLOSS, L.G. Fertilizantes organominerais de última geração: funções fisiológicas e uso na agricultura. **Revista Plantio Direto**, v.100, jul/ago 2007.

GRAU, H. R.; AIDE, T. M.; GASPARRI, N. I. Globalization and soybean expansion into semiarid ecosystems of Argentina. **Ambio**, v.34, n.3, p.265-266, 2005.

HOGAN, M.E.; SWIFT, I.E.; DONE, H.J. Urease assay and ammonia release from tissue. **Phytochemistry**, v. 22, n. 1, p. 663-667, 1983.

PIEKIELEK, W.P.; FOX, R.H. Use of a chlorophyll meter to predict sidedress nitrogen requirements for maize. **Agronomy Journal**, v. 84, n. 59-65, 1992.

VIEIRA, E.L.; CASTRO, P.R.C. 2001 Efeito de Stimulate na germinação de sementes, no número de plântulas normais e no comprimento de raízes de milho. disponível em: [www.ipni.net/ Page15-18-122.pdf](http://www.ipni.net/Page15-18-122.pdf) acesso em: 07/07/08.

INTERFERÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS NA PRODUTIVIDADE DA CULTURA DO MILHO DE SEGUNDA SAFRA DESTINADO À SILAGEM

Leandro Bicalho de Barros⁽¹⁾; Lucas da Silva Mendes⁽²⁾

⁽¹⁾ Graduando em agronomia pelo Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. bicalhobarros@hotmail.com

⁽²⁾ Professor do curso de agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM.

INTRODUÇÃO

A silagem de milho é a principal forragem utilizada na alimentação de vacas leiteiras na Europa, Estados Unidos e Brasil e na alimentação de gado de corte confinado, geralmente acompanhada de uma suplementação alimentar rica em proteína (ALLEN *et al.*, 2003).

No início do ciclo de desenvolvimento, a cultura e as plantas daninhas podem conviver por determinado período sem que ocorram danos à produtividade da cultura, esta fase é denominada período anterior a interferência (PAI), (VELINI, 1992). O segundo período, denominado de período total de prevenção da interferência (PTPI), é aquele que a cultura deve crescer livre da presença de plantas daninhas para que sua produtividade não seja alterada (BRIGHENTI *et al.*, 2004). O terceiro período, denominado de período crítico de prevenção da interferência (PCPI), compreende a fase em que as práticas de controle deveriam ser efetivamente adotadas para prevenir perdas na produtividade das culturas (EVANS *et al.*, 2003).

Este trabalho se deu por motivos do desconhecimento do estágio fenológico e/ou período adequado de controle para as plantas daninhas na região de Patos de Minas – MG, tendo como objetivo avaliar a interferência da mata competição na produtividade da cultura do milho de segunda safra para silagem.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Escola Estadual Agrotécnica Afonso Queiroz - Patos de Minas-MG. O levantamento fitossociológico da área ocorreu antes do preparo desta, com intuito de identificar as possíveis plantas infestantes após implantação do experimento.

O experimento foi implantado, no dia 11 de maio de 2015, utilizando a variedade experimental (2B647PW), safra 2014/2015. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, sendo seis tratamentos com seis repetições (T0 = 0 dia de convivência com plantas daninhas; T1 = 10 dias; T2 = 20 dias; T3 = 30 dias; T4 = 40 dias; T5 = 50 dias e T6 = 100 dias). Após os períodos de convivência com as plantas daninhas, as parcelas foram mantidas livres destas até o momento do corte. A adubação de plantio e cobertura foram realizadas conforme análise de solo e extração da cultura, conforme a 5ª Aproximação (RIBEIRO, A. C., *et al.* 1996). O corte das plantas ocorreu aos 120 dias após semeadura, quando estas se encontravam com grãos no estágio farináceo. Foram avaliadas: altura da planta, altura de inserção da primeira espiga, diâmetro de colmo, diâmetro de espiga, peso de espiga e massa fresca total. Estas avaliações foram realizadas das doze plantas da linha central de cada parcela, com exceção da massa fresca total, que foram cortadas, conforme recomendações de (NUSSIO *et al.*, 2001), trituradas e pesadas separadamente todas as plantas de cada parcela do experimento.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando-se o software SISVAR (FERREIRA, 2003).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi observado efeito significativo para o fator de interferência de competição de plantas daninhas para cultura do milho em todas as características avaliadas, sendo elas: altura de plantas (AL), altura de inserção da primeira espiga (AIE), diâmetro de colmo

(entre nós) (DC), diâmetro de espiga (DE), peso de espiga (PE) e massa fresca total (MFT). As médias das características analisadas estão apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 – Médias obtidas nas avaliações de altura de plantas, altura de inserção da primeira espiga, diâmetro de colmos, diâmetro de espigas, peso de espigas e massa fresca total aos 120 dias.

TRATAMENTOS	AL (m)	AIE (cm)	DC (mm)	DE (mm)	PE (g)	MFT (t ha ⁻¹)
T1	2,51	A	0,77	c	29,82	a
T2	1,90	B	0,76	c	30,76	a
T3	1,85	C	0,80	c	29,40	a
T4	1,78	D	0,80	c	31,54	a
T5	1,63	E	0,95	a	24,48	b
T6	1,40	F	0,87	b	22,41	b
CV (%) =	4,14	14,85	17,93	4,67	8,16	6,71

Médias seguidas de mesmas letras, na linha, não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Para a AL, houve diferença estatística entre todos os tratamentos. Ocorreram decréscimos de: 24%, 26%, 29%, 35% e 44% para os tratamentos 2, 3, 4, 5 e 6, respectivamente, quando comparados com o tratamento 1. Estes resultados corroboram com os obtidos por Zagonel *et al.*, (2000).

Para AIE e DC, os resultados para os tratamentos 2, 3 e 4 não diferiram estatisticamente quando comparados com a testemunha. Entretanto, os tratamentos 5 e 6 diferiram estatisticamente da testemunha para ambas as características agrônômicas analisadas. Para a característica DC os tratamentos 5 e 6 apresentaram uma redução de 17,9% e 24,8%, respectivamente, quando correlacionados com a testemunha. Os resultados da avaliação para AIE demonstram que períodos de maior mato competição alteram a altura de inserção da primeira espiga. Em concordância com o estudo de Rossi *et al.*, (1996).

Para PE, houve diferença estatística entre todos os tratamentos. Ocorreram decréscimos de: 4,88%, 9,75%, 14,63%, 21,95% e 26,26% para os tratamentos 2, 3, 4, 5 e 6, respectivamente, quando comparados com o tratamento 1. Estes resultados corroboram com Flaresso, Gross e Almeida (2000).

Para a avaliação DE, os resultados para os tratamentos 2 e 3 não apresentaram diferença significativa quando comparados com a testemunha que ficou sem mato competição durante todo o ciclo da cultura. No entanto, os tratamentos 4, 5 e 6 diferiram estatisticamente da testemunha. Houve reduções no diâmetro de espiga de 5,14%, 6,95%, 10,13%, 13,41% e 17,52%, para os tratamentos 2, 3, 4, 5 e 6 respectivamente, quando correlacionados com a testemunha. Estes resultados corroboram com Vargas, Peixoto e Roman (2006).

Para MFT, os resultados apresentados, para os tratamentos 4 e 5 não apresentaram diferença significativa de modo estatístico, quando comparados com a testemunha. Entretanto, os tratamentos 2, 3 e 6 diferiram estatisticamente da testemunha. Houve reduções para MFT nos tratamentos 2, 3, 4, 5 e 6 com reduções de: 19,05 %, 35,27%, 58,56%, 46,30%, e 52,92%, respectivamente, quando correlacionados com a testemunha. Estes resultados se respaldam nos resultados obtidos por Argenta *et al.*, (2001).

CONCLUSÃO

Quanto maior o período de competição entre plantas daninhas com a cultura do milho;

Maior será a redução na produtividade do milho de segunda safra destinado à silagem.

REFERÊNCIAS

- ALLEN, M. S.; COORS, J. G.; ROTH, G. W. Corn Silage. In: BUXTON, D. R.; MUCK, R. E.; HARISSON, J. H. (Eds.) **Silage Science and technology**. Madison: American Society of Agronomy,; Crop Science Society of America; Soil Science Society of America, 2003. P. 547-608.
- ARGENTA, G.; SILVA, P. R. F.; SANGOI, L. Arranjo de plantas daninhas em milho: análise do estado-da-arte. **Ciência Rural**, v. 31, n. 6, p. 1075 – 1084, 2001.
- BRIGHENTI, A. M. *et al.*, Períodos de interferência de plantas daninhas na cultura do girassol. **Planta Daninha**, v. 22, n. 2, p. 251 – 257, 2004.
- EVANS, S. P. *et al.*, Nitrogen application influences the critical period for weed control in corn. **WeedSci.**, v. 51, p. 408 – 417, 2003.
- FERREIRA, D. F. **Sisvar (Sistema para análise de variância): versão 4.3 (Build 46)**. Lavras: Departamento de Ciências Exatas, Universidade Federal de Lavras, 2003. Disponível em: <<http://www.dex.ufla.br/danielff/sisvar>> Acesso em 01 ago.2015.
- FLARESSO, J. A.; GROSS, C. D.; ALMEIDA, E. D. Cultivares de milho (*Zeamays*L.) e Sorgo (*Sorghum bicolor* L. Moench.) para ensilagem no alto Vale do Itajaí, Santa Catarina. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 29, n. 6, p. 1608-1615,2000.
- NUSSIO, L. G., Campos, F. P. DIAS, F. N. **Importância da qualidade da porção vegetativa no valor alimentício da silagem de milho**. In: Simpósio Sobre Produção e Utilização de Forragens Conservadas. Maringá – PR. 2001. Anais...UEM/CCA/DZO, Maringá, 2001, vol.1, p. 127-145.
- ROSSI, I. H.; OSUNA, J. A.; ALVES, P. L. C. A.; BEZUTTE. A. J. Interferência das plantas daninhas sobre algumas características agrônômicas e a produtividade de sete cultivares de milho. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 14, n. 2, p. 134-148, 1996.
- RIBEIRO, A. C., *et al* **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais - 5ª Aproximação**.Viçosa: Ed. SBCS, p. 359. 1996
- VARGAS, L.; PEIXOTO, C. M.; ROMAN, E. S. Manejo da cultura de plantas daninhas na cultura do milho. **Documento on-line**, Passo Fundo, v. 61, 2006. Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p_do61.pdf>. Acesso em: 28 set. 2014.
- VELINI, E. D. **Interferências entre plantas daninhas e cultivadas: In: Avances em manejo de malezas em La producción agrícola y florestal**. Santiago del Chile: PUC/ALAM, 1992. P. 41-58.
- ZAGONEL, J. *et al.* Efeitos de métodos de controle das plantas daninhas na cultura do milho. **Planta Daninha**, v 18, nº 1, p. 143-150, 2000.

INFLUÊNCIA DO INIBIDOR DE BIOSÍNTESE DE ETILENO, SOBRE A MATURAÇÃO DOS FRUTOS DE CAFEIEIRO CATUAÍ-AMARELO IAC 62, APLICADO NO PERÍODO DE AMADURECIMENTO, NA REGIÃO DE PATOS DE MINAS, MG.

Leonardo Correa Rosa ⁽¹⁾; Guilherme dos Reis Vasconcelos ⁽²⁾

⁽¹⁾ Graduando em agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. leonardocorreaagricola@hotmail.com.br.

⁽²⁾ Professor do curso de agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM. guilhermerv@unipam.edu.br.

INTRODUÇÃO

A desuniformidade de maturação dos frutos é uma constante na cafeicultura brasileira, em função de floradas sucessivas que podem ocorrer de 2 a 5 ao ano, dependendo do clima da região e da variabilidade climática em cada ano, o que prejudica a qualidade de bebida do produto quando se tem variação dos tipos de café colhido. A colheita do café deve ser iniciada preferencialmente quando a maturação atinge o ponto ótimo, que é quando os frutos atingem porcentagem alta de cereja. Para conquista de novos mercados a qualidade do café transformou-se num aspecto imprescindível (SILVA *et al*; 2006).

A maturação dos frutos de café é geneticamente programada, envolve inúmeros processos bioquímicos e fisiológicos, que alteram cor, sabor, aroma e textura do fruto conforme descrito por (BRANDY, 1987). A maturação ocorre entre dois anos fenológicos, que são divididas em seis fases distintas, duas delas no primeiro ano fenológico, que compreende a fase vegetativa, as quatro últimas no segundo ano fenológico ou na fase reprodutiva, adaptadas as condições climáticas Brasileiras.

Na necessidade de uniformizar a maturação, produtos químicos que inibem a biossíntese de etileno estão sendo recomendados. Porém, os resultados que se tem desta prática não são consistentes, principalmente com relação a melhor época e dose de aplicação, visto que a ação desse hormônio é dependente de variáveis diversas e difíceis de prever ou controlar (ALVES *et al*; 2003). Desta forma, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito de doses crescentes do inibidor de biossíntese de etileno, na proporção de frutos verdes, cereja e secos em plantas de cafeeiro, em uma recomendação usual, quanto à época de aplicação, que difere da recomendação do fabricante.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi realizado na Fazenda Chácara Colônia Agrícola, no município de Patos de Minas – MG, em lavoura de cafeeiros Catuaí Amarelo IAC 62, implantada em novembro de 2011, no espaçamento de 4 x 0,5 m. A fazenda está localizada na região do Alto Paranaíba no estado Minas Gerais, nas coordenadas 18°36'21"08" S de latitude sul e 46°19'25"24" W de longitude oeste, com altitude média de 1030 m.

Foram testadas 5 doses, de 5 a 15 L ha⁻¹, do produto inibidor de síntese de etileno, em uma única aplicação, e uma testemunha sem aplicação do produto, sendo utilizado o volume de calda referente a 500 L ha⁻¹.

As aplicações foram realizadas na quinta fase do segundo ano fenológico do café, período correspondente à maturação dos frutos (CAMARGO; CAMARGO, 2001).

Foi adotado o delineamento em blocos casualizados (DBC), cada parcela foram montadas distantes umas das outras para evitar interferência, sendo esta constituída por dez plantas, realizando-se as avaliações somente nas cinco centrais. Os quatro blocos também foram montados distantes.

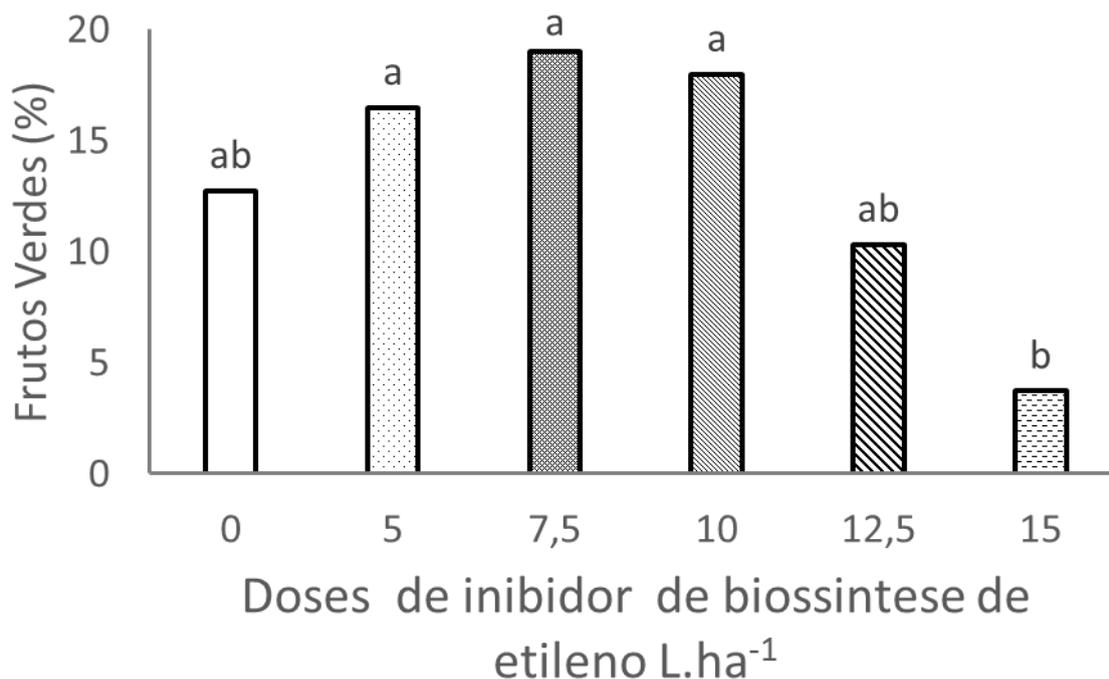
A colheita dos frutos foi realizada 60 dias após a aplicação do produto, sendo realizada a retirada total dos frutos das plantas avaliadas (cinco centrais das parcelas). Os frutos de todas as plantas das cinco centrais de cada parcela foram misturados, e uma amostra de um litro foi retirada de cada parcela, sendo determinada em cada amostra de

um litro, o número de frutos verdes, cereja e secos, sendo determinada a porcentagem de cada tipo em cada amostra.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade sendo, para tanto, utilizado o programa computacional: Sistema para Análises de Variância – SISVAR (FERREIRA, 2003).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas condições do ensaio, foi observada diferença estatística somente quanto ao percentual de frutos verdes, na dose de 15 L ha⁻¹, com relação à testemunha, tendo esse tratamento também diferido das doses intermediárias (5, 7,5 e 10 L ha⁻¹) conforme demonstrado no Figura, contrariando os resultados obtidos por (Santinato et al; 2012), que verificaram aumento no percentual de frutos dessa categoria, da ordem de 3,1 a 6,8%.



CONCLUSÕES

(i) Pode se concluir que nas condições do ensaio o produto não interferiu na proporção de frutos cereja e secos;

(ii) e que a redução dos frutos verdes não significa incremento nas demais categorias de frutos observados.

REFERÊNCIAS

ALVES, J.D. *et al.*, Estudo da maturação do café por estímulo mecânico. In: SIMPOSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 1, 2003, Porto Seguro. Anais. Porto Seguro: EMBRAPA Café, 2003. 1 CD-ROM.

BRANDY, C.J. Fruit ripening. **Annual Review Plant Physiology**, Palo Alto, v.38,p. 155 – 179, 1987.

CAMARGO, A. P.; CAMARGO, M. B.P. Definição e esquematização das fases fenológicas do cafeeiro arábica nas condições tropicais do Brasil, **Bragantia**, Campinas, n. 60, p.65-68, 2001.

FERREIRA, D. F. Programa Sisvar. **Sistema de análise de variância. Versão**, v. 4, p. 1-119, 2003.

SILVA, F.M. *et al.* Avaliação da colheita mecanizada do café com o uso do ethephon. **Coffee Science**, Lavras, v.1,n.1,p.1 – 6, abr./ jun. 2006.

TAVARES, T.O., SANTINATO, R., TICLE, R. Efeitos do produto comercial maturity sobre os tipos de café na colheita na região do oeste da Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 48., 2012, Caxambu. **Anais...** Caxambu: SBC, 2012. p. 166-167.

VIABILIDADE ECONÔMICA DE USINA FOTOVOLTAICA COMO FONTE PRIMÁRIA DE ENERGIA EM BOMBEAMENTOS PARA IRRIGAÇÃO

Leonardo Costa Dias ⁽¹⁾; André Santana Andrade ⁽²⁾; Júlia Camargos da Costa ⁽¹⁾; Rafaela Monteiro Verli ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Graduando em Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. leonardo_costadias@hotmail.com

⁽²⁾ Professor do curso de Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

INTRODUÇÃO

A crise energética hoje é um fato preocupante perante a sociedade moderna brasileira, isso porque ela é consequente e precursora de várias outras crises da atualidade do país. Nesse cenário, faz-se necessário a busca por novas ideias e recursos para a minimização ou fim dessa crise através de soluções inovadoras e sustentáveis.

Em perspectiva, a demanda pelo consumo de energia prevê um aumento de 1,7% ao ano entre os anos de 2000 à 2030 segundo o Plano Nacional de Agroenergia (2006). Nessa escala, a matriz energética não suportará por muito tempo o abastecimento, o que reforça a ideia de versatilidade na produção de energia.

Outro problema enfrentado é a composição da matriz energética, visto que no ano de 2006, 81% da energia procedia da combustão de combustíveis fósseis (GOLDEMBERG; LUCON, 2009). A combustão é responsável pela emissão de químicos tóxicos na atmosfera, tais como o Dióxido de Carbono (CO₂) e Metano (CH₄), os quais tornam-se prejudiciais à saúde humana e alteram o ambiente.

No modelo adotado pela agricultura atual o uso de energia elétrica é indispensável, principalmente em áreas irrigadas. Entretanto, atualmente o alto custo e a limitação e baixa disponibilidade de carga para ampliação ou novos projetos, tem reduzido e até mesmo anulado a possibilidade de expansão de empreendimentos rurais em áreas irrigadas. Assim, energia alternativa como queima de biomassa oriunda de palhadas diversas, biodigestores de esterco (CASTRO; CORTEZ, SD), pequenas centrais hidroelétricas e painéis fotovoltaicos tem importância crescente.

Painéis fotovoltaicos como fonte de energia primária, têm como principais limitações a geração apenas em horários de sol pleno e alto custo de implantação. Entretanto, em sistemas de irrigação, bombeamentos podem ser realizados para abastecimentos de reservatórios em cotas elevadas nos horários de sol pleno. Assim, utiliza-se a carga hidráulica para armazenamento de energia. Adicionalmente, a energia solar é impulsionada pelo estímulo ao uso de energias limpas e de baixo custo operacional (NADAI; VAN DER HORST, 2010).

Neste contexto, o objetivo neste trabalho é estimar o tempo de retorno do investimento em sistemas de geração por painéis fotovoltaicos, permitindo analisar a viabilidade econômica de tais sistemas em diferentes cenários de preços.

MATERIAL E MÉTODOS

Elaborou-se um cenário considerando um sistema de irrigação de 30 ha, com capacidade para repor 5 mm/dia. Consideraram dados de desnível médio, velocidade de escoamento, perdas de carga, comprimento da tubulação, rendimento da bomba, etc., considerados comuns para bombeamento da água para irrigação no município de Patos de Minas, MG, no período de agosto e setembro de 2015. A coleta e levantamento de dados ocorreram em empresas especializadas em irrigação por Pivô central e o cálculodas informações ocorreram no Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM).

O cenário foi simulado de forma que a energia obtida nas placas por um período médio de 5 horas por dia, seja utilizada para realizar 100% do bombeamento da água utilizada pelo equipamento de irrigação. A partir do qual, o bombeamento será bem menor, utilizando-se então da carga hidráulica para armazenamento de energia. Neste

cenário, considerando pressão no centro do pivô de 45 m.c.a., 68% da energia necessária à operação da irrigação tem origem solar.

Será necessária uma integração com a rede elétrica para fornecer os outros 32% da energia gasta. Isto será indispensável, pois o Pivô trabalhará durante o período noturno.

Foi realizado um levantamento de custos para implantação da usina fotovoltaica em 3 empresas especializadas em energia solar. Os valores médios estão descritos na Tabela 1. Esses valores representam o cenário de implantação atual.

Tabela 1. Custos médios de aquisição e implantação dos equipamentos para usina fotovoltaica. UNIPAM. Patos de Minas, MG. 2015.

MATERIAL	PREÇO
Painel solar 260 w	R\$1.029,00
Controlador de carga 40 A	R\$1189,00
Inversor de 5000 W 12V/127V	R\$2500,00

Foi realizado, também, o levantamento do valor referente a energia rural (kwh) trifásica, medidor em baixa tensão, sob distribuição da CEMIG, já considerando todos os encargos e sem desconto tarifário (valor atual médio R\$0,527/kwh). Esse valor representa o cenário de custos energéticos atuais.

Após levantamento dos custos, realizou-se interpretação de viabilidade econômica a partir do tempo de retorno do investimento, em cinquenta diferentes cenários (energia atual, 25% e 50% a mais ou a menos *versus* custo de implantação atual, 25% e 50% a mais ou a menos). Considerou-se, para as relações de preços atuais, a viabilidade com financiamento bancário a juros de 3% ao ano para quitação em tempo gasto para pagar cada cenário ou pagamento à vista.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A demanda de potência no eixo da bomba energizada pelos painéis foi de 83,25 kw. Considerando o tempo de bombeamento de 5 h/dia, o consumo médio diário e custos para pagamento à concessionária foi de 416,3 kwh/dia e R\$ 219,39/dia. Na relação de preço atual, o custo de implantação da usina com desconto à vista é de R\$ 523.845,76, sendo necessário 6,5 anos dos valores das contas da CEMIG para pagar o investimento.

O tempo para pagar o investimento variou de 2,18 a 21,1 anos, com a menor até a maior relação custo de implantação da usina/custo da energia elétrica, respectivamente (Tabela 2 e 3). Não foram considerados os custos de manutenção da usina, pois partiu-se do pressuposto que ambos os sistemas tem custos de manutenção, embora, esta consideração dependa do contrato realizado entre produtor rural e distribuidora. Em geral, em sistemas em baixa tensão, a distribuidora é responsável pela manutenção, ao passo que em sistemas com cubículos de medição em média e alta tensão, a manutenção após o cubículo é por conta do produtor.

Tabela 2. Tempo de retorno do investimento (-pay-back||), com pagamento à vista. UNIPAM. Patos de Minas, MG. 2015.

Tempo de retorno do investimento (anos)					
Valor da energia elétrica					
Valor da Usina	50% mais barata	25% mais barata	Valor atual	25 % mais cara	50% mais cara
50% mais barata	6,54	4,36	3,27	2,62	2,18
25% mais barata	9,81	6,54	4,91	3,92	3,27
Valor atual	13,08	8,72	6,54	5,23	4,36
25% mais cara	16,35	10,9	8,18	6,54	5,45
50% mais cara	19,62	13,08	9,81	7,85	6,54

Tabela 3. Tempo de retorno do investimento (-pay-back||), com pagamento via empréstimo bancário. UNIPAM. Patos de Minas, MG. 2015.

Tempo de retorno do investimento (anos)					
Valor da Usina	Valor da energia elétrica				
	50% mais barata	25% mais barata	Valor atual	25 % mais cara	50% mais cara
50% mais barata	7,03	4,69	3,52	2,81	2,34
25% mais barata	10,55	7,03	5,27	4,22	3,52
Valor atual	14,07	9,38	7,03	5,63	4,69
25% mais cara	17,58	11,72	8,79	7,03	5,86
50% mais cara	21,1	14,07	10,55	8,44	7,03

Considerando que o sistema fotovoltaico necessita de radiação solar todos os dias para seu funcionamento, pode ser que ocorra alguma eventualidade de não haver sol em um dia ou outro, sendo necessária a interligação com a energia da CEMIG para complementação.

CONCLUSÕES

O sistema fotovoltaico torna-se viável nas condições propostas pelo trabalho.

Embora seja viável, os custos de implantação são muito elevados, requerendo assim, incentivos governamentais para que empreendedores rurais tenham condições de realizar este empreendimento.

REFERÊNCIAS

CASTRO, L. R.; CORTEZ, L. A. B. Influência da temperatura no desempenho de biodigestores com esterco bovino. **Energia na agricultura**. UNICAMP – São Paulo. Sem data.

GOLDEMBERG, J.; LUNCON, O. Crise financeira, energia e sustentabilidade no Brasil. **Estudos Avançados**, v.23, n.65, 2009.

NADAÏ, A.; HORST, D. V. D. Wind power planning, landscapes and publics: editorial —Landscapes of energies||. **Land Use Policy**, v.27, p.181-184, 2010.

PLANO NACIONAL DE AGROENERGIA 2006-2011 / **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Produção e Agroenergia**. 2. ed. rev. - Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. 110 p.

APLICAÇÃO DE Ca E B FOLIAR NA CULTURA DO FEIJÃO

Lucas Guimarães de Almeida⁽¹⁾; Cintia Maria Soares Ribeiro⁽¹⁾; Luiz Henrique Babugia Massucate⁽¹⁾; Luís Henrique Soares⁽²⁾; Evandro Binotto Fagan⁽²⁾;

⁽¹⁾ Graduandos em Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. lucas-guimaraes@outlook.com.br

⁽²⁾ Professores do curso de Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM.

INTRODUÇÃO

O feijoeiro é uma cultura exigente com relação a sua nutrição, por isso, a disponibilidade de nutrientes em quantidades adequadas torna-se de extrema importância para um bom desenvolvimento, a adubação foliar é uma alternativa que pode resultar em ganhos de produtividade, tornando assim uma ótima ferramenta para complementar a nutrição de plantas (ROSOLEM et al., 1990).

Uma das causas que causam a baixa produtividade do feijoeiro é o aborto de botões florais em desenvolvimento (WEAVER et al., 1984), estes estresses nutricionais podem contribuir para uma baixa formação de estruturas reprodutivas. (WEAVER et al., 1985). É necessário uma maior quantidade de Boro para a formação da semente do que para o crescimento vegetativo (MARSCHNER, 1995).

Boro (imóvel via floema) e cálcio, (de baixa mobilidade no floema) se locomovem pouco na planta, portanto a deficiência de ambos se apresenta em órgãos mais jovens. (MALAVOLTA, 1980). O fornecimento de boro e cálcio para as plantas é importante para o desenvolvimento normal de frutos e sementes, atuam na germinação do grão de pólen e no crescimento do tubo polínico (WOODS, 1994; MARSCHNER, 1995). A deficiência de boro provoca diminuição do teor de cálcio na folha, afeta sua absorção e translocação na planta (YAMAUCHI et al., 1986; PENALOSA et al., 1987; FAGERIA, 2001).

O cálcio atua de forma muito importante no número de flores e vagens abortadas no feijoeiro, mais de 50% da quantidade aplicada é absorvida pelas folhas, até duas horas após a aplicação, quando a fonte for cloreto de cálcio (ROSOLEM et al., 1990 e MALAVOLTA et al., 1997). WEAVER et al (1985) verificaram que pulverizações com nitrato de cálcio e ácido bórico na cultura do feijão, no período de abertura das primeiras flores, podem aumentar a retenção de vagens e, assim elevar a produtividade.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido na escola Agrotecnica Afonso Queiroz, município de Patos de Minas na região do Alto Paranaíba em Minas Gerais. Em delineamento de blocos casualizados, constituído de 8 tratamentos e 4 repetições (vide tabela 1). O experimento foi conduzido de junho a setembro de 2015. A cultivar utilizada foi Pérola, com espaçamento entrelinhas de 50 cm, a área de cada unidade experimental foi de 12m².

Foram analisados, valor SPAD seguindo a metodologia de Minolta, (1989), e produtividade, considerando uma área útil de 5m² Para estatística foi utilizado o programa Sisvar e utilizado o teste Tukey a nível 5%.

Tabela 1: Descrição dos tratamentos aplicados na cultura do feijão, no ensaio intitulado -Aplicação de Ca e B Foliar na Cultura do Feijão|. Núcleo de Fisiologia e Estresse de Plantas (NUFEP). Patos de Minas, MG. Safra 15/15.

Tratamentos	v5 Épocas de aplicação		Florescimento
T1	Controle		Controle
T2	-		TIBA [200 mg] + CK [200 mg]
T3	CK 31,25ml		CK 31,25ml
T4	Ca 7,12 g + B 4ml [gema]		-
T5	Ca 7,12 g + B 4ml [folha]		-
T6	-		N [3 kg ha ⁻¹]
T7	Ca 7,12 g + B 4ml [gema]		N [3 kg ha ⁻¹]
T8	Ca 7,12 g + B 4ml [folha]		N [3 kg ha ⁻¹]

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Weaver *et al.*, (1985) verificou que a aplicação foliar de nitrato de cálcio e ácido bórico no feijoeiro, no período de floração elevou a produtividade, no presente trabalho houve uma maior produtividade no tratamento 5 (Figura 1) com incrementos de 12,86 sacas/ha⁻¹, entretanto não apresentou diferença estatística. Resultado semelhante foi verificado por Rosolem *et al.*, (1990), onde não observou aumento de produtividade com a aplicação e cálcio no florescimento.

Como pode ser verificado na Figura 2, os tratamentos 5,6 e 8, que tiveram aplicação no florescimento apresentaram um maior teor de clorofila (Valor SPAD) em relação aos demais.

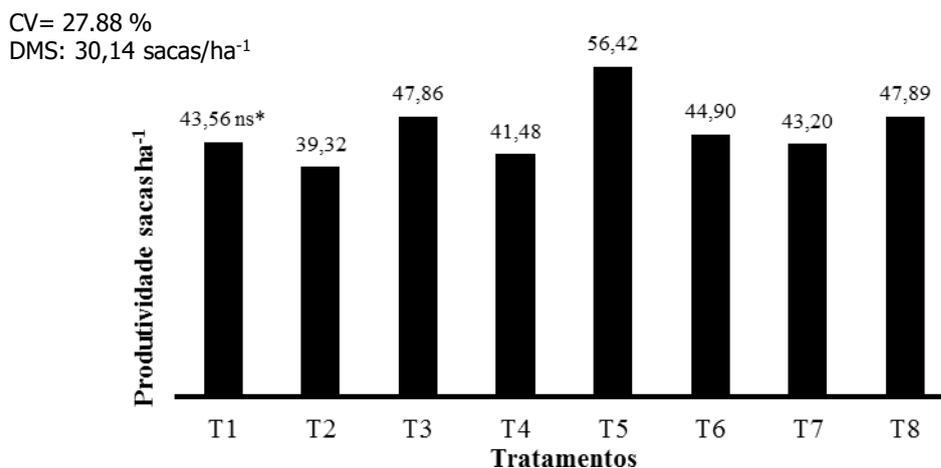


Figura 1. Análise de produtividade em plantas de feijão no ensaio intitulado -Aplicação de Ca e B Foliar na Cultura do Feijão|. Núcleo de Fisiologia e Estresse de Plantas (NUFEP). Patos de Minas, MG. Safra 15/15.

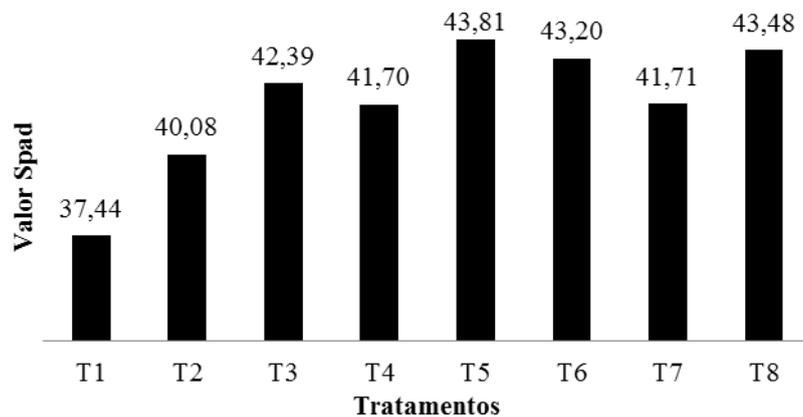


Figura 2. Análise do Valor SPAD em plantas de feijão no ensaio intitulado -Aplicação de Ca e B Foliar na Cultura do Feijão. Núcleo de Fisiologia e Estresse de Plantas (NUFEP). Patos de Minas, MG. Safra 15/15.

CONCLUSÕES

- (i) Houve um incremento de 12,86 sacas/ha no tratamento 5 em relação ao controle.
- (ii) Observou-se um valor de SPAD maior no tratamento 5.

REFERÊNCIAS

MALAVOLTA, E. **Elementos de nutrição mineral de plantas**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1980. 251p.

MALAVOLTA, E.; VITTI, G. C.; OLIVEIRA, S. A. **Avaliação do estado nutricional de plantas: princípios e aplicações**. Piracicaba: Potafos, 1997. 308p.

MARSCHNER, H. **Mineral nutrition of higher plants**. London: Academic Press, 1995. 889p

ROSOLEM, C. A. **Nutrição e adubação do feijoeiro**. Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 1987. 93p. (Boletim Técnico, 8)

T. J. DE PAULA JÚNIOR & M. VENZON. **Feijão: aspectos gerais e cultura no Estado de Minas**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 1998. 596 p.

WEAVER, M. L.; TIMM, H.; NAG, H.; BURKE, D. W.; SILBERNAGEL, M. J.; FORTER, K. Effects of soil moisture tension on pod retention and seed yield of beans (*Phaseolus vulgaris* L.). **HortScience**, Alexandria, v.19, p.567-569, 1984.

WEAVER, M. L.; TIMM, H.; NAG, H.; BURKE, D. W.; SILBERNAGEL, M. J.; FORTER, K. Pod retention and seed yield of beans in response to chemical foliar applications. **HortScience**, Alexandria, v.20, p.429-430, 1985.

YAMAUCHI, T.; HARA, T.; SONIDA, Y. Distribution of calcium and boron in the pectin fraction of tomato leaf cell wall. **Plant and Cell Physiology**, Rockville, v.27, p.729-732, 1986.

URTIGA (*Urtica dioica*): TOXICIDADES E FINALIDADES

Ludmyla Pereira Xavier ⁽¹⁾; Marcilene Maria Oliveira⁽¹⁾; Norma Aparecida Borges Bitar ⁽²⁾;
Rafaela Ferreira Caetano ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Graduandas em Ciências Biológicas do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM.

ludmylapxav@gmail.com

⁽²⁾ Professor do curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

norma@unipam.edu.br

INTRODUÇÃO

A família das urtigas (*Urticaceae*) está espalhada no mundo todo, com cerca de 500 espécies, principalmente tropicais, embora muitas cresçam em climas temperados. Esta espécie é conhecida pelas suas folhas armadas com pelos picantes com fluido de propriedades urticantes. O extrato aquoso da urtiga tem uma potente atividade antioxidante (FUNCIONAIS NUTRACEUTICOS, 2015).

Assim sendo esse trabalho tem por objetivo, identificar bibliograficamente as substâncias tóxicas da referida espécie; descrever seus usos terapêuticos, indicando seus princípios ativos, além de apresentar a ficha taxonômica, habitat, nicho ecológico e interações ecológicas da *Urtica dioica* com o ser humano, através de pesquisas bibliográficas e desenvolver um xampu líquido a partir do extrato da planta. A urtiga é tidacom uma praga, porém suas folhas, seu caule e sua raiz podem ser utilizados para diferentes finalidades alimentícias e medicinais. É relevante entender sua ação toxica e urticante e assim como quais como ela é usada pela medicina popular, e o que a torna uma planta com tantos usos terapêuticos, servindo para o esclarecimento, fonte de conhecimento para a população e como embasamento para pesquisas de diversos cursos da instituição.

MATERIAL E MÉTODOS

A *Urtica dioica* completa foi coletada no município de Lagoa Formosa (18° 46' 35" S 46° 24' 19"W; altitude 886 m), MG, em 11 de abril de 2015, às margens do córrego do Sapé. Parte do material testemunho encontra-se depositado no Herbário *Mandevilla sp.* do Centro Universitário de Patos de Minas, UNIPAM.

CONFECÇÃO DO CHÁ DAS FOLHAS DE URTIGA (*Urtica dioica*)

As folhas da *Urtica dioica* são colocadas na água em ponto de fervura depois são coadas. O chá das folhas da *Urtica dioica* foram usadas como complemento para xampu orgânico caseiro confeccionado à base de cinzas, colhidas em fogão à lenha, e óleo de abacate. Os abacates foram colhidos maduros, e seu óleo foi produzido juntamente com o extrato das cinzas.

CONFECÇÃO DO XAMPU

Primeiramente, coletam-se as cinzas succiona em um saco poroso encharcando-o com água, faz-se um furo no meio da cinza adicionando água aos poucos, para a quantidade de sabão desejada. Após a cinza ser filtrada uma vez, repete-se a ação com a mesma água utilizada, até que a água tenha uma coloração turva. Em seguida, leve a água extraída para o fogo alto juntamente com o chá das folhas da *Urtica dioica*, abacatesdivididos ao meio e sem sementes. Cozinhe e mexa até o ponto desejado.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados encontrados nas pesquisas bibliográficas realizadas sobre *Urtica dioica* é que ela transformou-se em uma fonte para o tratamento de muitas doenças. Na medicina popular, apenas as sementes da urtiga funcionam como um tônico para a tireoide. A planta é um bom tônico para gravidez e para mães que estão amamentando. A urtiga ajuda a reduzir sensibilidades à comidas, ligando a imunoglobulina. A picada da urtiga fresca pode ser terapêutica e seu uso é direcionado para o tratamento para artrite, reumatismo, gota, paralisia e paralisia ciática. A picada é direcionada para a área afetada.

O trabalho realizado por Araújo (2013) cita diferentes plantas, entre elas a *U. dioica*. Araújo relata apenas os malefícios da planta. O estudo realizado neste artigo foi voltado apenas para a *U. dioica* relatando as toxicidades e as finalidades medicinais, desenvolvendo ainda um xampu à base do extrato das folhas da urtiga.

CONCLUSÕES

Identificou – se através do referencial teórico as substâncias tóxicas da referida espécie: histamina, ácido fórmico, serotonina, e acetilcolina.

Descreveu seus usos terapêuticos: tônico para gravidez, tratamento para artrite, reumatismo, gota, paralisia e paralisia ciática, indicando seus princípios ativos: flavonóides, caroteno, sais minerais (potássio, cálcio, ferro, enxofre, manganésio, silício), ácidos orgânicos (cafeico, clorogênico, acetico, fórmico e gálico), provitamina A, mucilagens, B-sitosteróis, vitamina C, clorofila, tanino.

Desenvolveu um xampu com base do extrato da planta.

REFERÊNCIAS

ALONSO, Jorge Rubén. **Fitomedicina**: curso para profissionais da área da saúde. São Paulo: Phaemabooks, 2008. 195 p.

ARAUJO, Estelita Lira. **Informações sobre as plantas tóxicos ocorrentes na cidade de Machados - Pe**. 2013. Disponível em: <<http://www.unicap.br/simcbio/wp-content/uploads/2014/09/INFORMAÇÕES-SOBRE-AS-PLANTAS-TÓXICAS-OCORRENTES-NA-CIDADE-DE-MACHADOS-PE.pdf>>. Acesso em: 20 maio 2015.

BRANDÃO, Maria das Graças Lins. **Plantas medicinais e fitoterapia**. Belo Horizonte: O Lutador, 2003. 113 p.

CARVALHO, Ana Rita Amaro de. **Urtica ssp**: Bioatividade e Cultivo. 2014. Disponível em: <<https://scholar.google.com.br/>>. Acesso em: 20 maio 2015.

CONGRESSO NACIONAL BOTÂNICA, 58., 2007, São Paulo. **Anatomia dos órgãos vegetativos de Urtica dioica L. (Urticaceae)**. São Paulo: Botânica, 2007. 1 p. Disponível em: <<http://www.botanica.org.br/trabalhos-cientificos/58CNBot/225.pdf>>. Acesso em: 08 maio 2015.

DURIGAN, Giselda *et al.* **Plantas do Cerrado paulista**. São Paulo: Páginas e Letras, 2004. 475 p.

FUNCIONAIS NUTRACEUTICOS: soluções de saúde da DSM. São Paulo: Insumos, n. 12, 2015. Disponível em: <http://www.insumos.com.br/aditivos_e_ingredientes/materias/285.pdf>. Acesso em: 20 maio 2015.

GINDRI, Amanda Leitão; SOUZA, LetieleBruck de; ATHAYDE, Margareth Linde. **Caracterização Botânica da Urtiga-Brava**. Estudos Farmacológicos e Químicos. 2012. 136 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências da Saúde, -, Santa Maria, 2012.

LJEALSO. **Urtica dioica**. 2014. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Urtica_dioica&action=history>. Acesso em: 08 maio 2015.

LIMA, Naiana *et al.* **Urtica dioica: uma revisão dos estudos das suas propriedades farmacológicas**. 2008. Disponível em: <<https://scholar.google.com.br/>>. Acesso em: 20 maio 2015.

MAGALHÃES, Pedro Melillode. **Caminho medicinal das plantas**: aspectos sobre o cultivo. São Paulo: Rzm Press, 1997. 120 p.

SEGUNDO, Jacob F. Bessa; BIZERRA, Ayla Marcia C.. **Minimizando Impactos Ambientais: Reaproveitamento de óleos e gorduras residuais transformando-os em**

Fonte de limpeza. In: CONGIC, Não use números Romanos ou letras, use somente números Arábicos., 2013, Currais Novos. **IX Congic - Congresso de Iniciação Científica da IFRN**. Currais Novos: Ifrn, 2013. p. 1199 - 1205. Disponível em: <<https://scholar.google.com.br/>>. Acesso em: 20 maio 2015.

SINTRA, José Cavalheiro. **A passarada do Zé: Urtiga ou Ortiga**. 2010. Disponível em: <<http://aspassaradasdoze.webnode.es/news/urtiga-ou-ortiga1/>>. Acesso em: 20 maio 2015.

SOARES PEREIRA, Ana Maria. ***Urtica dioica* L. –Urtiga**. Disponível em: <<https://scholar.google.com.br/>>. Acesso em: 20 maio 2015.

STASI, Luiz Claudio di. **Plantas medicinais: arte e ciência**. O Guia de estudo interdisciplinar. São Paulo: Unesp, 1996. 230 p.

ADUBAÇÃO NITROGENADA NO ESTABELECIMENTO DO CAPIM MOMBAÇA (*Panicum maximum* cv. Mombaça)

Luiz Eduardo Rodrigues¹; Hélio Vilela Henrique²

1 – Graduando em Agronomia pelo Centro Universitário de Patos de Minas / UNIPAM E-mail: luizeduardo@sekita.com.br

2 - D. Sc. do curso de Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas / UNIPAM E-mail: heliohv@unipam.edu.br

INTRODUÇÃO

Aproximadamente 20% da área agricultável do Brasil é ocupada com pastagens, distribuídos em mais de 172 milhões de hectares, assim ficando com o patamar de maior cultura agrícola em nosso país (IBGE, 2007). Tal cultura é responsável por alimentar cerca de 180 milhões de cabeças.

Existe um grande descaso com as pastagens nos solos brasileiros, esse fato se dá a uma mentalidade extrativista que até nos dias atuais perdura entre os pecuaristas (VEIGA *et al.*, 2004). Como reflexo dessa mentalidade 80% das áreas cultivadas com pastagem apresentam algum grau de degradação.

Caracteriza-se como uma planta cespitosa de ciclo anual, com altura média de 1,65 m, folhas quebradiças, com largura média de 3,0 cm e não apresenta cerosidade. Com relação à acidez e à fertilidade do solo, é tão exigente quanto as outras cultivares de *Panicum maximum* (EMBRAPA, 1999). Como características agrônomicas e possíveis ressaltar que nos períodos chuvosos e secos, apresentam rendimentos de matéria seca de 4,9 e 2,5 t/ha⁻¹, seus teores de proteína bruta variam entre 10 e 12% ao longo do ano.

A maior parte do rebanho brasileiro é manejada em pastagens com solos de baixa fertilidade, porém a alta produtividade pode ser conseguida com adubação, porque o aumento na produção de forragem é alcançado quando se realizam aplicações de nitrogênio, fósforo, potássio e outros nutrientes minerais nos pastos. A maior produção de forragem permite o emprego de alta taxa de lotação na pastagem adubada, resultando em maior produtividade animal por unidade de área.

Tal nutriente possui uma dinâmica complexa e apresenta características particulares: grande mobilidade no solo; sofre inúmeras transformações mediadas por microrganismos; possui alta movimentação em profundidade; transforma-se em formas gasosas e se perde por volatilização.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado em casa de vegetação do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM, Patos de Minas, MG, Brasil. Para a condução do experimento foram usados baldes de plástico de 8 litros, para o estabelecimento das plantas foi utilizado solo de pivô central, onde já foi corrigido para fósforo e acidez, elevando o V% para 80%. Foram testadas diferentes doses de nitrogênio, contendo um controle sem adubação, 100 kg/ha⁻¹ de N, 200 kg/ha⁻¹ de N e 300 kg/ha⁻¹ de N. Cada tratamento teve 5 repetições, contabilizando 20 unidades experimentais. As sementes utilizadas foram adquiridas em uma casa agropecuária de Patos de Minas/MG, não foi plantado um número exato de sementes, pois ocorreu o desbaste após a germinação com o intuito de deixar 15 plantas por vaso.

Foi avaliada altura de plantas: medido desde sua base até a ponta da folha mais nova, em 05 perfilhos tomados aleatoriamente em cada vaso; Comprimento de colmo: medido desde a base do perfilho até a inserção da última folha expandida, em 05 perfilhos tomados aleatoriamente em cada vaso; Número de folhas vivas: contagem das folhas vivas em 05 perfilhos tomados aleatoriamente em cada vaso; Densidade populacional de perfilhos (DPP): determinado pela contagem do total de perfilhos existentes em cada vaso; Comprimento da última folha expandida: medida desde a lígula até a ponta da folha;

Massa seca da parte aérea: determinada por meio da colheita da parte aérea do perfilhos, a qual foi seca em estufa de circulação forçada de ar a 65 °C, por 72 horas; Peso de cada perfilho: após determinada a massa seca da parte aérea, dividir-se-á esse valor pela DPP, obtendo-se, assim, o peso de cada perfilho.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e, posteriormente a análise de regressão, utilizando-se o software computacional SISVAR (FERREIRA, 2000). Todas as análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o nível de significância de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produção de matéria seca da parte aérea foi observado efeito quadrático para dose Nitrogênio, mostrando ser significativo ($P < 0,05$). A maior produção acumulada pode ser observada na dose de 200 kg/ha⁻¹ (26 gramas de MS/vaso). A maior disponibilidade de forragem obtida com a adubação nitrogenada pode ser atribuída principalmente aos efeitos do nitrogênio, que promove significativo aumento nas taxas das reações enzimáticas e no metabolismo das plantas. De acordo com Colozza *et al.* (2000), maior teor de clorofila nas folhas ocorre em plantas com maior disponibilidade de nitrogênio, o que aumenta a oferta de fotoassimilados que influenciam as características morfogênicas e estruturais da pastagem.

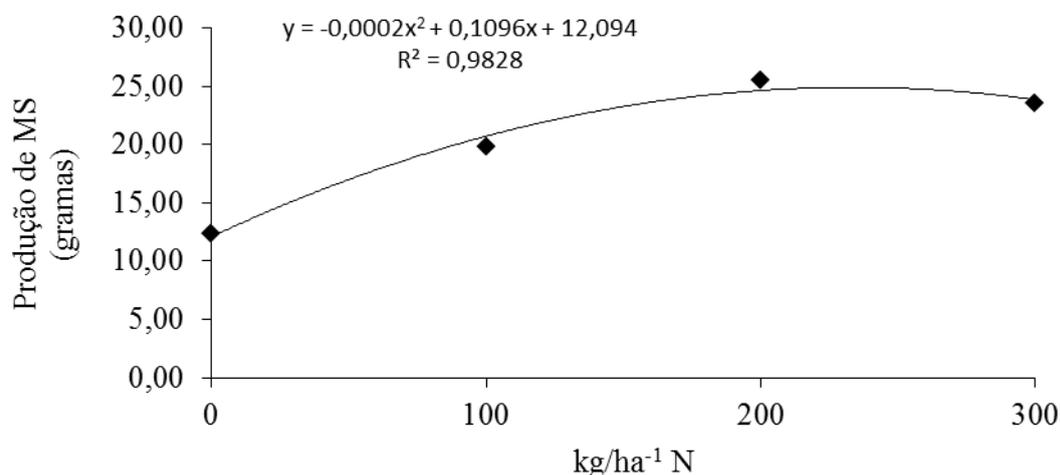


Figura 1 – Modelos de regressão e curvas de produção de MS por vaso (gramas) em função de aplicação de doses de N (kg ha⁻¹) com uréia

CONCLUSÕES

- Aumento na produção de matéria seca;
- Incremento na densidade populacional de perfilho;
- Melhorias nas características morfológicas.

REFERÊNCIAS

CORSI, M.; Adubação Nitrogenada das Pastagens. In: PEIXOTO, A.M.; MOURA, J.C. de ; FARIA, V.P. **Pastagens**; Fundamentos da exploração racional. Piracicaba: FEALQ, 1994^a. P. 87-117.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA- EMBRA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: Centro Nacional de Pesquisa de Solos, 1999. 412p.

FAGUNDES, J.L. *et al.* Avaliação das características estruturais do capim-braquiária em pastagens adubadas com nitrogênio nas quatro estações do ano. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, p.30-37, 2006.

IBGE, 2007. **Censo Agropecuário 2006: Resultados Preliminares**. IBGE: Rio de Janeiro, p.1-146.

MAZZANTI, A.; LEMAIRE, G.; GASTAL, F. The effect of nitrogen fertilization upon the herbage production of talfescue swards continuously grazed with sheep. 1. Herbagegrowth dynamics. **Grass and Forage Science**, v.49, p.111-120, 1994.

MONTEIRO, F.A. Pastagens In: SIMPÓSIO SOAS PRÁTICAS PARA O USO EFCIENTE DE FERTILIZANTES: Culturas; v. 3. 2009, Piracicaba. **Anais ... Piracicaba: IPNI, 2010. P. 223-288.**

POSICIONAMENTO DE INDUTOR DE RESISTÊNCIA NA CULTURA DO FEIJÃO

Luiz Henrique Babugia Massucate⁽¹⁾; Evandro Binotto Fagan⁽²⁾; Larissa Pereira de Bessa⁽¹⁾; Luís Henrique Soares⁽²⁾; Rafael Faria Chaves⁽¹⁾

⁽¹⁾ Graduando em agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM
luiz_massucate@hotmail.com

⁽²⁾ Professor do curso de agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.
evbinotto@unipam.edu.br

INTRODUÇÃO

O feijão *Phaseolus vulgaris* é um alimento que fornece os nutrientes essenciais ao ser humano, sendo eles proteínas, ferro, cálcio, magnésio, zinco, vitaminas, carboidratos e fibras. O feijão está entre os alimentos mais consumidos, sendo um total de 11,2% das calorias ingeridas por dia para cada pessoa (SOARES, 1996). Isto faz com que cada vez tenha a necessidade de se aumentar a produtividade do mesmo que chegou na safra 2013/2014 a uma produção de 3,3 milhões de toneladas (CONAB, 2015).

Em busca dessa produtividade tem-se usado indutores de resistência, entre eles há aqueles a base de silício (Si). Conforme os conceitos de essencialidade o Si não é considerado um nutriente (MALAVOLTA *et al.*, 1997), podendo destacar que plantas cultivadas em áreas ricas em Si são diferentes das plantas produzidas em locais com deficiência desse nutriente, principalmente quanto ao ataque de patógenos e pragas, resistência mecânica das células, à composição química e características de superfície foliar. A deficiência desse nutriente pode causar diminuição da planta em resistir às condições adversas do meio que vive (EPSTEIN, 1999).

Para se obter sucesso na produtividade de feijão, é necessário obter plantassaudáveis e nutridas. A maioria das culturas destinadas a produção de sementes e de grãos estão propícias a ataque de doenças (NEERGAARD, 1979). Algumas doenças, principalmente as fúngicas pode afetar também a qualidade da semente, especialmente em culturas susceptíveis como é o caso do feijoeiro (FANCELLI; DOURADO-NETO, 2007). Com isso pode se tornar viável a aplicação de fertilizantes com reguladoresvegetais que tem por objetivo manter a qualidade fitossanitária da semente (AZEVEDO, 2001).

A realização desse trabalho teve por objetivo avaliar a aplicações de Si em diferentes estádios de desenvolvimento de feijão.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido na Escola Agrotécnica Afonso de Queiroz no município de Patos de Minas na região do alto Paranaíba em Minas Gerais, de junho à setembro de 2015. O espaçamento entre linhas foi de 50 cm e 10 cm entre plantas. O delineamento experimental foi o em blocos inteiramente ao acaso. O experimento contou com quatro tratamentos e cinco repetições (Tabela 1).

Tabela 1. Descrição dos tratamentos utilizados na cultura do feijão. Patos de Minas-MG, 2015.

T	Épocas de aplicação				
	TS	1ª Foliar	2ª Foliar	3ª Foliar	4ª Foliar
T ₁	CoMo	-	-	-	-
T ₂	Rocksil - 1g/kg de semente + CoMo	2º trifólio - Rocksil (500 g ha ⁻¹)	4º trifólio - Rocksil (750 g ha ⁻¹)	5º trifólio - Rocksil (1000 g ha ⁻¹)	Início de canivetininho - Rocksil (1000 g ha ⁻¹)
T ₃	Rocksil - 1g/kg de semente + CoMo	3º trifólio - Rocksil (750 g ha ⁻¹)	5º trifólio - Rocksil (1000 g ha ⁻¹)	Início de canivetininho - Rocksil (1000 g ha ⁻¹)	-
T ₄	CoMo	3º trifólio - Rocksil (750 g ha ⁻¹)	R5 - Rocksil (1000 g ha ⁻¹)	Início de canivetininho - Rocksil (1000 g ha ⁻¹)	-

As análises realizadas foram: análise de nitrato redutase (ANR), seguindo a metodologia de Cataldo, (1975), o índice O SPAD, que é uma medida indireta do teor de clorofila e produtividade. Os dados coletados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 0,05 de probabilidade utilizando o software SISVAR® (FERREIRA, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nos resultados obtidos pode-se observar que não houve diferenças significativas em análises de valor SPAD e teor de ANR (Figura 1a e 1b), já em produtividade houve um incremento de 65,39; 75,01 e 59,55% quando comparado o T₂, T₃ e T₄ com o Controle (Figura 1c).

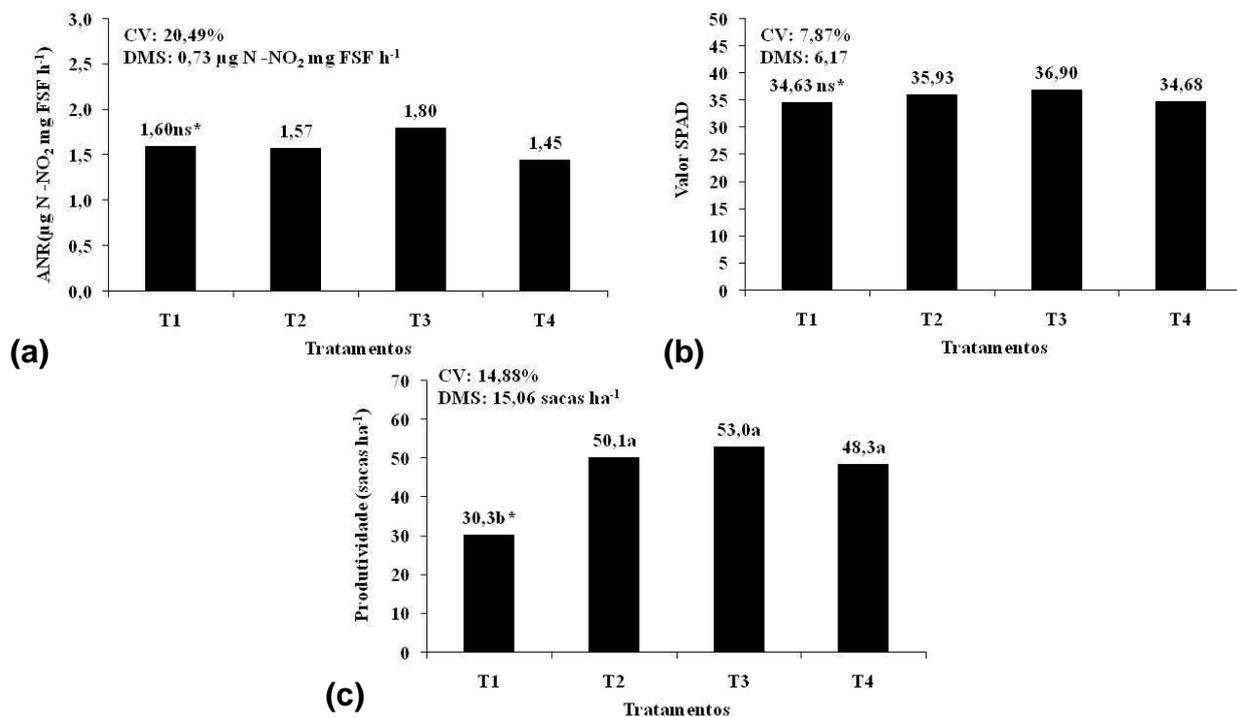


Figura 1. Valor SPAD (a), atividade da nitrato redutase (ANR, µg N -NO₂ mg FSF h⁻¹, b) e produtividade de plantas de feijão (sacas ha⁻¹, c). Patos de Minas, MG, 2015.

* Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey à 10% de probabilidade de erro.

O Rocksil pode agir de forma indireta na fase vegetativa e reprodutiva, devido ao fato da característica do produto ser induzir a resistência. Com isso pode causar redução de estresse oxidativo que as plantas sofrem, ocasionando menores danos nos aparatos fotossintéticos, sendo estes os fornecedores de energia para assimilação de nitrogênio, principalmente para a nitrato redutase. O silício é altamente favorável no desenvolvimento

de produção e qualidade, pois aumenta a eficiência fotossintética vegetal (LIANG et al., 2007).

CONCLUSÕES

Os tratamentos não alteraram a atividade da enzima nitrato redutase e índice SPAD;

Em média, os posicionamentos de Rocksil proporcionaram incremento de 20,16 sacas ha⁻¹ na produtividade.

REFERÊNCIAS

CATALDO, D.A.; HAROON, M.; SCHRADEV, L.E.; YOUNGS, V.L. Rapid colorimetric determination of nitrate in plant tissue by nitration of salicylic acid. **Communications in Soil Science and Plant Analysis**, New York, v. 6, p. 71-80, 1975.

CORRÊA, M.S. & C.O. AZEVEDO. 2001. Taxonomia de *Apenesia* (Hymenoptera, Bethyridae) da Reserva Biológica de Duas Bocas, Espírito Santo, Brazil. **Iheringia, Sér. Zool.**, **90**:167-174.

EPSTEIN, E. Silicon. **Annual Review of Plant Physiology and Plant Molecular Biology**, v. 50, n. 03, p. 641-664, 1999.

FANCELLI, A. L.; DOURADO-NETO, D. (Ed.). **Feijão: estratégias de manejo para alta produtividade**. Piracicaba: ESALQ, 2007. 224 p.

Ferreira, D.F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In...45a Reunião Anual da Região Brasileira da Sociedade internacional de Biometria. UFSCar, São Carlos, SP, Julho de 2000. p.255-258.

LIANG, Y.; SUN, W.; ZHU, Y.; CHRISTIE P.. Mechanisms of silicon-mediated alleviation of abiotic stresses in higher plants: A review. **Environmental Pollution**, v.147, p.422-428, 2007.

MALAVOLTA, E.; VITTI, G. C.; OLIVEIRA, S. A. **Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações**. 2. ed. Piracicaba: Potafos, 1997. 319 p.

NEERGAARD, P. **Seed Pathology**. v. 1. London. The MacMillan Press. 1979.

SOARES, A. G. Consumo e qualidade nutritiva. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE FEIJÃO, 5., 1996, Goiânia. **Anais...** Goiânia: UFGO, 1996. v. 2, p. 73- 79.

INTERFERÊNCIA DE DOSES DO GLIFOSATO NO ALGODOEIRO RR FLEX

José Lusimar Eugenio⁽¹⁾; Evandro Binotto Fagan⁽²⁾; Luis Henrique Soares⁽²⁾

⁽¹⁾ Graduando em agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. lusimar@amipa.com.br

⁽²⁾ Professores do curso de agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

INTRODUÇÃO

O algodão (*Gossypium hirsutum* L.) está entre as mais importantes culturas de fibras no mundo. Cultivada em muitos países, com uma área média anual de cerca de 35 milhões de hectares, movimenta anualmente cerca de US\$ 12 bilhões e tendo uma produção anual de 26,33 milhões de toneladas de pluma (ICAC– COTTON THIS MONTH, 2013). O Brasil cultivou na safra 2014/2015 uma área de 976,1 mil hectares com uma produção estimada de 1.511,3 milhões de toneladas de algodão em pluma, sendo o Estado do Mato Grosso o maior produtor nacional e Minas Gerais ocupando a sexta posição (CONAB, 2015).

O glifosato é um herbicida pós emergente de larga utilização no mundo, é um dos herbicidas mais estudado a nível mundial. Com um papel de grande importância nas adoções de praticas conservacionistas do solo. (GALLI; MONTEZUMA, 2005).

A cultura do algodoeiro tem alcançado inúmeras vantagens graças às variedades geneticamente modificadas, como: menor utilização de químicos, menores residuais no meio ambiente, maior segurança para a cultura gerando menores custos de produção (ALVES *et al*, 2014). Porém observa-se em áreas comerciais com as variedades que possuem a tecnologia RR Flex resistente ao herbicida glifosato a ocorrência de um menor pegamento de órgãos reprodutivos nas ramificações das plantas em fase de botão floral na época da aplicação do glifosato, reduzindo o potencial produtivo (PLINE-SRNIC *et al.*, 2002).

Mediante a falta de posicionamento concreto desta tecnologia para a nossa região e a demanda por parte dos cotonicultores em informações referentes à tecnologia, a realização de trabalhos comparando doses é de suma importância para obter resultados de posicionamento nas aplicações de glifosato no algodão RR Flex. Portanto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de doses de glifosato na produtividade da cultura de algodão.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido no período de janeiro a agosto de 2013 na Fazenda Experimental Sertãozinho, a qual se localiza no município de Presidente Olegário-MG, Brasil. Utilizou-se a cultivar de algodão DP 1240 RR Flex, cultivada em condição de campo, sob sistema de plantio convencional e sequeiro, com a população de 110.000 plantas por hectare e espaçamento de 0,80 m entre fileiras de plantas.

O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado com cinco tratamentos (doses de glifosato) com quatro repetições, totalizando 20 unidades experimentais (Tabela 1). Cada unidade experimental foi composta por 4 linhas de 10 m de comprimentos, totalizando 32 m². Sendo a área útil da parcela de duas linhas centrais, descartando 1 m em cada extremidade. A correção e adubação do solo foram realizadas de acordo com as análises do solo. As sementes foram tratadas e a semeadura foi efetuada em 23 de janeiro de 2013.

Foi realizada capina manual aos 25 DAE (dias após emergência) em toda a área, para que não ocorresse interferência de plantas daninhas no desenvolvimento da cultura. No controle foi realizada nova capina manual aos 40 DAE no momento da aplicação dos tratamentos. Para determinar produtividade foram colhidas duas linhas centrais de cada parcela excluindo bordadura de 2 metros de cada lado, sendo realizado após 100% de capulhos abertos. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, quando significativas, as diferenças entre as médias foram comparadas pelo teste de

regressão polinomial ao nível de significância de 5%, utilizando a metodologia descrita por Gomes (2000).

Tabela 1. Descrição dos tratamentos utilizados na cultura do algodão referente ao ensaio: “Interferência de doses do glifosato no algodoeiro RR Flex”. Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM). Patos de Minas - MG. 2015.

Tratamentos	Doses (L ha ⁻¹)
T ₁	0
T ₂	1
T ₃	2
T ₄	4
T ₅	6

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando os resultados da Figura 1 é possível observar um decréscimo na produtividade de algodão em caroço, linear ao aumento das doses aplicadas.

Os resultados são semelhantes aos averiguados por Wendy *et al.* (2010) realizados nos Condado de Greene e Clayton EUA, a ocorrência de perdas de estruturas reprodutivas nas primeiras posições das ramificações, sendo mais acentuadas em aplicações tardias após o início do florescimento da cultura, devido o algodão ser uma cultura de ciclo indeterminado busca repor as estruturas perdidas caso tenha ambiente favorável (clima e nutrição), não tendo perdas significativas na produtividade.

No caso do presente trabalho não ocorreu esta compensação devido ao clima desfavorável e indisponibilidade de tempo para alongar o ciclo da cultura.

Tabela 2. Valores reais da produtividade de algodão em caroço (@ ha⁻¹), em plantas de algodão no ensaio intitulado -Interferência de doses do glifosato no algodoeiro RR Flex|. Cultivar DP 1240 RR Flex. Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM). Patos de Minas-MG. Safra 2012/13.

Dose (L ha ⁻¹)	Produtividade
0	231,26 a
1	223,90 a
2	212,24 a
4	211,10 a
6	154,45 b
CV (%)	11,45

* Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de regressão a 5% de significância.

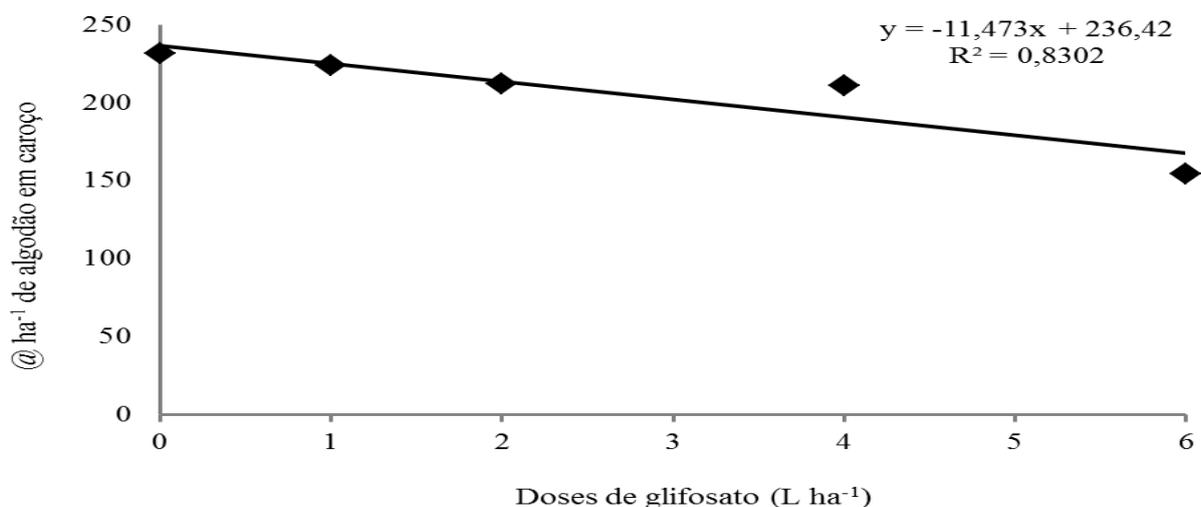


Figura 1. Modelo de regressão e curva de produtividade final (@ ha⁻¹) de algodão em caroço de plantas de algodão submetidas a aplicação de dose de glifosato. Cultivar DP 1240 RR Flex. Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM). Patos de Minas-MG. Safra 2012/13.

CONCLUSÃO

(i) O glifosato com aplicação foliar aos 40 DAE causou redução na produtividade.

(ii) A redução da produtividade foi linear ao aumento de doses na proporção de 11,47 @/ha⁻¹ de algodão em caroço a cada litro do produto comercial aplicado.

REFERÊNCIAS

ALVES, L.R.A., FERREIRA FILHO, J. B. S., LIMA, F. F.F., OSAKI, M., IKEDA, V.Y., GOTTARDO, L.C.B., Impacto do uso de tecnologias geneticamente modificadas no setor produtivo de algodão. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 44, n. 2, mar./abr. 2014.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento das safras do Brasil- Grãos, Acomp. safra bras. grãos, v.2 - Safra 2014/15, n.6 - Sexto Levantamento, Brasília, p. 1-103, mar. 2015.

GALLI, A. J B.; MONTEZUMA, M. C. **Alguns aspectos da utilização do glifosato na agricultura**. 1.ed. 66p. São Paulo, 2005.

GOMES, P. F. **Curso de estatística experimental**. 14. ed. rev. ampl. Piracicaba: Nobel. 2000. 460 p.

International Cotton Advisory Committee (ICAC), **Cotton This Month relatório anual**, Nov. 2013.

PLINE-SRNIC, W.A.; VIATOR, R.; WILCUT, J.W.; EDMISTEN, K.L.; THOMAS, J.; WELLS, R. Reproductive abnormalities in glyphosate-resistant cotton caused by lower CP4-EPSPS levels in the male reproductive tissue. **Weed Science**, Champaign, v. 50, p.438-447, 2002.

WENDY A. PLINE-SRNIC, KEITH L. EDMISTEN, JOHN W. WILCUT, RANDY WELLS E JUDITH. L. THOMAS; Effect of Glyphosate on Fruit Retention, Yield, and Fiber Quality of Glyphosate Resistant Cotton. **The Journal of Cotton Science**, v. 8, p.24–32, 2004.

ESTADO NUTRICIONAL E PRODUTIVIDADE DE GRÃOS DA CULTURA DO MILHO EM CONSÓRCIO COM *Brachiaria ruziziensis*

Maila Adriely Silva⁽¹⁾; Gustavo Ferreira de Sousa⁽¹⁾; Bruna Aparecida da Mota ⁽¹⁾; Morais Carneiro dos Reis⁽¹⁾; Emerson Borghi⁽²⁾; Miguel Marques Gontijo Neto⁽²⁾

⁽¹⁾ Graduando (a) em Agronomia pelo Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. Email: gustavoferreira_s@hotmail.com; m.adriely@hotmail.com; moraiscarneiro@hotmail.com; brunamotta_7@hotmail.com

⁽²⁾ Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo. email: emerson.borghi@embrapa.br; miguel.gontijo@embrapa.br

INTRODUÇÃO

O consórcio de culturas produtoras de grãos com forrageiras tropicais do gênero *Brachiaria* tem sido objeto de estudo em muitas regiões brasileiras sob sistemas de integração lavoura-pecuária, face a possibilidade do uso da forragem no período de outono-primavera para alimentação pecuária (CRUSCIOL *et al.*, 2010). Porém, em função do grande potencial de produção de massa destas espécies, seu uso tem sido ampliado também para o sistema plantio direto, principalmente pela possibilidade de rotação de culturas com a soja e o milho.

Composição de sistemas de cultivo que possam proporcionar aumentos de produtividade e ao mesmo tempo incrementam cobertura permanente do solo são essenciais para que, ao longo dos anos de cultivo, a redução no uso de insumos e aumento na eficiência de nutrientes possam tornar o sistema rentável.

O trabalho teve por objetivo avaliar a influência da modalidade de consorciação da *Brachiaria ruziziensis* no estado nutricional e na produtividade de grãos do milho em duas épocas de consórcio, visando produção de grãos e posteriormente cobertura vegetal para composição do sistema plantio direto.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido durante o ano agrícola 2014/2015 na Fazenda Manabuiu, situada no município de Presidente Olegário/MG tendo como coordenadas geográficas – Latitude -18,198384 e Longitude -46,577836. A área destinada ao projeto foi de 11 hectares, sendo cultivada nos últimos anos somente com soja em plantio direto. O histórico de cultivo dos anos anteriores está demonstrado a seguir (Tabela 1). O delineamento experimental utilizado foi em faixas, com cinco repetições distribuídas aleatoriamente dentro de cada faixa. Os tratamentos foram os seguintes: 1) Milho com *Brachiaria ruziziensis* em cultivo simultâneo; 2) Milho com *Brachiaria ruziziensis* em consórcio na adubação de cobertura; 3) Milho sem braquiária; 4) Milho padrão produtor.

Antes da implantação dos tratamentos, no mês de setembro/2014, foram coletadas amostras para análise química de rotina, para fins de fertilidade, de 0 a 20 cm de profundidade. Os resultados revelaram as seguintes características: pH (H₂O) = 6,7, M.O. = 45 g kg⁻¹, P (Melich-1) = 27 mg dm⁻³, K = 133 mg dm⁻³, Ca = 1,8 cmol_c dm⁻³, Mg = 0,9 cmol_c dm⁻³, H+Al = 4,7 cmol_c dm⁻³ e V = 39%.

Tabela 1. Histórico de cultivo na área de condução do trabalho.

Cultivar	Ano Agrícola	Adubação	Produtividade
M7211RR	2011/12	200 kg ha ⁻¹ de MAP e 200 kg ha ⁻¹ de KCl	46 sc ha ⁻¹
M7908RR	2012/13	300 kg ha ⁻¹ de 05-36-00 e 100 kg ha ⁻¹ de KCl	45 sc ha ⁻¹
Conquista	2013/14	180 kg ha ⁻¹ de MAP e 100 kg ha ⁻¹ de KCl	60 sc ha ⁻¹

A calagem foi realizada em setembro de 2014 na quantidade de 1,8 t ha⁻¹, aplicada à lanco em área total e incorporada com grade niveladora. As plantas daninhas remanescentes foram dessecadas antes da semeadura, em dezembro/2014, por meio da aplicação em área total de 3 L ha⁻¹ de Zapp, 0,5 L ha⁻¹ de Aminol (2,4-D) e 1,5 L ha⁻¹ de Lanate, com volume de calda de 100 L ha⁻¹.

A semeadura da cultura do milho foi realizada em 19/12/2014, por meio desemeadora adubadora para plantio direto marca Jumil Exacta 2980 PD, com 7 linhas espaçadas de 50 cm e mecanismo de distribuição de fertilizante por meio de disco duplo desencontrado e de distribuição de semente à vácuo. O híbrido utilizado foi o SYN 7205 TLTG Viptera 3, objetivando estande inicial de 64.000 plantas ha⁻¹ para o milho e 10 kg ha⁻¹ de *B. ruziziensis*. A adubação básica de semeadura constituiu-se de 350 kg ha⁻¹ do fertilizante formulado 12-33-00. No tratamento 1, as sementes da forrageira foram misturados ao fertilizante na quantidade de 10 kg ha⁻¹ de sementes contendo 60% de pureza e 60% de sementes puras viáveis. O consórcio da forrageira defasado (tratamento 2) foi realizado na concomitantemente à adubação de cobertura, na mesma quantidade de sementes de *B. ruziziensis* do tratamento 1.

A emergência do milho ocorreu 5 dias após a semeadura. Aos 7 dias após a emergência das plantas, foi realizada a adubação potássica em cobertura, por meio da aplicação 200 kg ha⁻¹ de KCl, à lanço em área total. Nos tratamentos 1, 2 e 3 a adubação de cobertura procedeu da seguinte maneira: 300 kg ha⁻¹ de nitrato de amônio + 150 kg ha⁻¹ de sulfato de amônio em cobertura (fase V4-V6 do milho). Já no tratamento 4 a adubação foi de 400 kg ha⁻¹ de nitrato de amônio em cobertura.

As amostragens de folhas para diagnose foliar foram efetuadas no momento em que mais de 50% das plantas encontravam-se pendoadas e com presença de estilo-estigmas (cabelo), em 10 plantas por tratamento. Foram determinados os teores de N, P, K, Ca, Mg, S, Cu, Fe, Mn e Zn e os resultados analisados em função dos limites superiores e inferiores preconizados por Martinez *et al.* (1999) para o milho.

A colheita do milho foi realizada em 20/05/2015, sendo a produtividade de grãos determinada em 5 repetições em cada tratamento, coletando as espigas de 3 linhas com 3 metros de comprimento em cada repetição. As espigas foram debulhadas e os grãos pesados, sendo os valores extrapolados a 13% de umidade (base úmida). Os dados de produtividade foram analisados pelo teste de Tukey a 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 2 estão descritos os resultados médios dos teores de macro e micronutrientes foliares do milho e a produtividade de grãos em função dos tratamentos empregados. Pelos resultados constatou-se que somente os teores foliares de N encontram-se acima do limite superior. Já os teores de Ca, Mg e Mn foliares encontram-se abaixo do limite inferior, podendo-se inferir que tais nutrientes estão em deficiência. Os demais nutrientes estão dentro dos limites aceitáveis para a diagnose foliar do milho conforme preconizaram Martinez *et al.* (1999). Ao comparar os tratamentos, constatou-se que os consórcios não proporcionaram diferenças significativas nos teores foliares de nutrientes em comparação aos demais tratamentos.

A produtividade de grãos de milho não foi influenciada pelos tratamentos empregados (Tabela 2). Mesmo em consórcio com a braquiária, independente da época em que ocorreu esta consorciação, a produtividade de grãos não diferiu estatisticamente dos tratamentos sem a forrageira, demonstrando que o consórcio é possível, sem prejudicar a cultura principal.

Tabela 2: Teores de macronutrientes (g kg⁻¹) e de micronutrientes (mg kg⁻¹) foliares e produtividade de grãos (kg ha⁻¹) da cultura do milho em cultivo solteiro e consorciado com *Brachiaria ruziziensis*. Presidente Olegário/MG, ano agrícola 2014/15.

Tratamentos	N	P	K	Ca	Mg	S
	-----g kg ⁻¹ -----					
Milho + Braquiária Semeadura	37,3	2,88	21,61	2,33	1,71	1,69
Milho + Braquiária Cobertura	38,1	2,9	22,22	2,22	1,72	1,71
Milho sem Braquiária	38,1	2,78	23,43	2,14	1,65	1,72
Milho Padrão Produtor	38,3	2,73	20,48	2,78	2,04	1,75
Limite Superior ¹	32,5	3,5	22,5	4	4	2
Limite Inferior ²	27,5	2,5	17,5	2,5	2,5	1,5
	Cu	Fe	Mn	Zn	Produção grãos	
	-----mg kg ⁻¹ -----				-----kg ha ⁻¹ -----	
Milho + Braquiária Semeadura	8,61	99,52	15,31	22,06	8821 a	
Milho + Braquiária Cobertura	8,95	134,4	20,83	21,87	8994 a	
Milho sem Braquiária	8,09	125,5	18,62	20,17	8828 a	
Milho Padrão Produtor	9,06	123	18,25	21,4	9569 a	
Limite Superior ¹	20	250	150	50		
Limite Inferior ²	6	50	50	15		

1 e 2 referem-se aos limites superiores e inferiores para cada nutriente com base nos teores indicados por Martinez *et al.* (1999) para a cultura do milho. Médias seguidas por letras iguais nas colunas (minúsculas) não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

CONCLUSÕES

(i) A presença da forrageira em consórcio simultâneo na semeadura ou na época de adubação de cobertura não afeta o desenvolvimento do milho e a absorção de nutrientes e, por consequência, a produtividade de grãos é semelhante ao cultivo exclusivo de milho;

(ii) O cultivo de milho com *B. ruziziensis* é uma opção para produção de cobertura vegetal para compor o sistema plantio direto na região do Alto Paranaíba.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CRUSCIOL, C. A. C.; SORATTO, R. P.; BORGHI, E.; MATEUS, G. P. Benefits of integrating crops and tropical pastures as systems of production. **Better Crops**, v.94, p.14-16, 2010.

MARTINEZ, H.E.P.; CARVALHO, J.G. de. SOUZA, R.B. de. Diagnose foliar. In: RIBEIRO, A.C.; GUIMARÃES, P.T.G.; ALVAREZ, V.V.H. (Ed.) **Recomendação para uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5 Aproximação**. Viçosa: Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, 1999. cap. 17, p.143-168.

SUPERAÇÃO DA DORMÊNCIA EM SEMENTES DE *Cassia grandis* L. f. e *Stryphnodendron adstringens* Mart. Coville

Marcelo Gomes Silveira¹; Stefânia Caixeta Magalhães²

(1) Graduando em Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.
e-mail: marcelo.agr@outlook.com

(2) Professora do curso de Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.
e-mail: stefaniacaixeta@unipam.edu.br

INTRODUÇÃO

A dormência das sementes encontradas no Cerrado é um mecanismo que permite às mesmas a perpetuação de suas espécies com maior eficiência, pois inviabilizam a germinação em condições inadequadas de sobrevivência. Outro fator relevante gira em torno do tempo de germinação; cada semente pode germinar em diferentes intervalos de tempo. No Cerrado, a seca é bastante severa e o risco de fogo iminente é constante, assim as sementes dormentes, após o término desse período crítico, estão prontas para germinar (FELFILI *et al.*, 1999).

Existe uma grande dificuldade na produção de mudas dessas espécies, devido à dormência de suas sementes e o reduzido número de sementes germinadas. Exigindo um manejo adequado em função da superação da dormência.

A superação de dormência proporciona um aumento significativo do número de sementes germinadas, além de reduzir o tempo de germinação. Assim tal estudo se faz de suma importância para auxiliar a produção de mudas, uma vez que busca testar métodos práticos de superação da dormência, que melhorem sua germinação e desempenho. Além de acelerar e uniformizar o estabelecimento inicial das plantas.

O presente trabalho visa analisar a superação da dormência para as espécies florestais *Stryphnodendron adstringens* e *Cassia grandis* além de verificar dentre os métodos testados o que apresenta o maior número de sementes emersas e em menor tempo.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido no Núcleo de Pesquisa e Análise de Sementes do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM, entre os meses de fevereiro e maio de 2015.

Os tratamentos foram constituídos por sementes de duas espécies florestais: Barbatimão-Verdadeiro (*Stryphnodendron adstringens*) e Cássia-Grande (*Cassia grandis*). As sementes foram cedidas pelo Instituto Estadual de Florestas (IEF) de Patos de Minas.

Os tratamentos empregados na superação de dormência de Cássia-Grande foram: T1 – Tratamento 1 (Testemunha – Sem tratamento), T2 – Tratamento 2 (Escarificação Mecânica), T3 – Tratamento 3 (Escarificação mecânica seguida de imersão em água por uma hora), T4 – Tratamento 4 (Imersão em água a 100°C até esfriar) e T5 – Tratamento 5 (Imersão em água por 24 horas).

Os métodos utilizados para superação da dormência de Barbatimão-Verdadeiro foram: T1 – Tratamento 1 (Testemunha - Sem tratamento), T2 – Tratamento 2 (Escarificação mecânica), T3 – Tratamento 3 (Imersão em água a 100°C por 20 minutos), T4 – Tratamento 4 (Escarificação mecânica, com posterior imersão em água por uma hora) e T5 – Tratamento 5 (Escarificação mecânica, com posterior imersão em água por uma hora).

Avaliou-se em ambas as espécies, o Índice de Velocidade da Emergência (IVE) e a porcentagem de sementes emersas. As avaliações deram-se 30 dias após a semeadura no momento em que a emergência se encontrava estabilizada.

O experimento foi submetido à análise de variância pelo teste F e comparadas ao teste Tukey a 5% de erro. Foi realizado em delineamento experimental inteiramente

casualizado (DIC), com cinco tratamentos para cada espécie e quatro repetições (dez sementes por repetição), que totalizaram 200 sementes por espécie.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A superação da dormência é bastante variada, cada espécie possui um método de melhor resposta, que depende da intensidade encontrada e do tempo de coleta das sementes (ALBUQUERQUE *et al.*, 2007).

Para espécie *Cassia grandis* a escarificação mostrou-se sendo um bom tratamento para a superação de dormência, porém é recomendado em pequena escala, já que necessita de grande emprego de mão de obra.

Tabela 3 – Emergência (%) e IVE (Índice de Velocidade de Emergência) de plântulas da espécie *Cassia grandis*, oriundas de sementes submetidas a tratamentos para superar a dormência. Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM 2015.

TRATAMENTO	EMERGENCIA (%)	IVE
T1	zero b	zero b
T2	30,0 ab	0,266 a
T3	37,5 a	0,263 a
T4	5,0 ab	0,035 b
T5	2,5 b	0,175 b
CV %: 54,21		CV (%): 51,61

*Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem estatisticamente para o Teste Tukey a 5% de erro. CV: Coeficiente de Variação.

Para Martins *et al.*, (2008) o melhor método para superação de dormência de tal espécie foi a escarificação química com uso de ácido sulfúrico, onde as sementes permaneceram na solução por trinta minutos. Contudo tal procedimento não foi aplicado a este estudo, uma vez que seu manejo traz grandes riscos. Todavia bons resultados foram analisados pelo mesmo autor, ao utilizarem o tratamento de escarificação mecânica com uso de lixa, o que corrobora com os resultados obtidos em T2, T4 e T5 deste experimento.

Estudos realizados por Martins *et al.* (2008) ratificam que na superação de dormência na espécie *Stryphnodendron adstringens*, destaca-se como método com alto índice de velocidade de emergência a escarificação da semente, uma vez que diminui a permeabilidade do tegumento e aumenta a velocidade e quantidade de plântulas emersas.

Recomenda-se o emprego da escarificação mecânica para o Barbatimão-Verdadeiro, pois possibilitou uma emergência satisfatória das sementes, além de reduzir o tempo de germinação das mesmas.

Tabela 4 – Emergência (%) e IVE (Índice de Velocidade de Emergência) para a espécie *Stryphnodendron adstringens*, oriundas de sementes submetidas a tratamentos para superar a dormência. Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM 2015.

TRATAMENTO	E (%)	IVE
T1	10,0 bc	0,084 b
T2	70,0 a	0,565 a
T3	5,0 c	0,033 b
T4	77,5 a	0,561 a
T5	65,0 ab	0,565 a
CV (%): 101,65		CV (%): 83,94

*Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem estatisticamente para o Teste Tukey a 5% de erro. CV: Coeficiente de Variação

CONCLUSÃO

Para a espécie *Cassia gradis*, T3 obteve maior número de sementes emersas. No IVE T2 e T3 não diferem estatisticamente entre si, contudo apresentaram melhores respostas aos demais.

Já a espécie *Stryphnodendron adstringens* destacaram-se tanto para número de sementes emersas e IVE T2, T4 e T5.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, K. S.; GUIMARÃES, R. M.; ALMEIDA, F. I.; CLEMENTE, A. C. S. Métodos para a superação da dormência em sementes de sucupira-preta (*Bowdichia virgilioides* KUNTH.). **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 31, n. 6, 2007, p. 1716-1721.

FELFILI J. M.; SILVA JUNIOR, M.C.; DIAS, B.J. E REZENDE, A.V. Estudo fenológico de *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville no cerrado *sensu stricto* da Fazenda Água Limpa no Distrito Federal, Brasil. **Revista Brasileira Botânica**, São Paulo, v.22, n.1, 1999, p.83-90.

MARTINS, C. C.; MACHADO, C. G.; NAKAGAWA, J. Temperatura e substrato para o teste de germinação de sementes de barbatimão (*Stryphnodendron adstringens* Mart.Coville) (*Leguminosae*). **Revista Árvore**, v.32, n.4, p.633-639, 2008.

CULTURA DO FEIJOEIRO: EFEITO DE HORMÔNIO INDUTOR DE RESISTÊNCIA NA FISIOLOGIA E NO METABOLISMO OXIDATIVO

Maria Elisângela Ferreira de Oliveira ⁽¹⁾; Evandro Binotto Fagan ⁽²⁾, Luís Henrique Soares ⁽²⁾, Andressa Alves Moreira ⁽¹⁾, Rafael Fria Chaves ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Graduando em Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM.

⁽²⁾ Professor do curso de Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

INTRODUÇÃO

O feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), é uma das leguminosa cultivadas, rica em proteínas, tendo em seu tegumento quando cozido 6 a 11% (WENDER, 2007). O Brasil é o segundo maior produtor mundial, com estimativa para da safra de 2015/2016 de 210,3 a 213,5 milhões de toneladas (CIF, 2015).

A produtividade da cultura do feijoeiro é afetada por diversos fatores, dentre eles destaca-se a arquitetura da planta. Vários hormônios tem a capacidade de melhorar a arquitetura, entre eles podem ser destacados: a auxinas, giberelinas, citocininas e o etileno (COBUCCI, 2008). Porém, alguns estudos estão sendo realizados em um novo grupo hormonal, o ácido jasmônico; o qual é o hormônio derivado da lipoxigenases, tendouma molécula sinalizadora sintetizada pelas plantas quando é ferida por ataque de herbívoro ou patógenos (CREELMAN et al., 1992; FARMER & RYAN, 1992; MUELLER, 1997). Como esse hormônio atua como redutor de crescimento, seu efeito no feijoeiro na fase vegetativa pode auxiliar na redução do crescimento vegetativo excessivo auxiliando assim na distribuição de energia para o desenvolvimento e crescimento de vagens.

Portanto o objetivo do trabalho é avaliar o efeito da aplicação foliar do hormônio ácido jasmônico como regulador de crescimento na fisiologia no metabolismo nitrogênio do feijoeiro visando maximizar a atividade fisiológica e fenométrica, bem como a produtividade de grãos.

MATERIAL E MÉTODOS

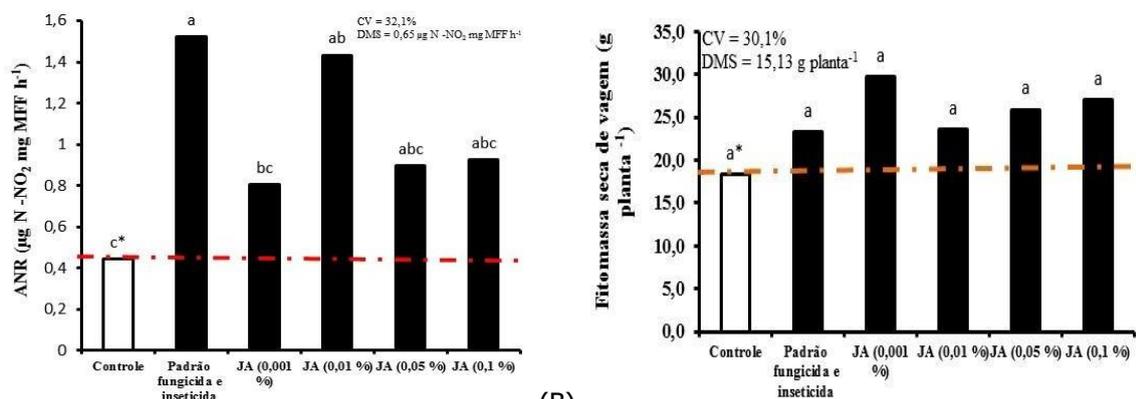
O experimento foi conduzido no campo experimental da Escola Agrícola Afonso de Queiroz, pertencente ao Centro Universitário de Patos de Minas – MG no município de Patos de Minas, Brasil. A cultura utilizada foi feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), Cultivar Campos Gerais. A semeadura foi realizada no dia 31 de julho de 2014 e conduzido até o mês de outubro do mesmo. Cada parcela experimental foi composta por quatro linhas com sete metros (m) de comprimento por 0,5 m entrelinhas, totalizando uma área de 14 m². Assim a área total apresentou 980 m². O ensaio foi instalado em delineamento em blocos ao acaso com seis tratamentos (T) e cinco repetições, em que: o tratamento 1 é o controle, o T₂ Padrão (fungicida e inseticida), o T₃ JA (0,001%), o T₄ JA (0,01%), o T₅ JA (0,05%) e por fim o T₆ JA (0,1%). As avaliações foram realizadas 60 dias após a semeadura, sendo avaliada atividade da enzima nitrato redutase (ANR) seguindo a metodologia de Cataldo (1975), aos 90 dias após a semeadura foi avaliado a massa seca de vagem e por fim a produtividade de grãos no final do experimento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a atividade da enzima ANR, o tratamento com fungicida + inseticida proporcionou os maiores incrementos quando comparados aos demais, embora não tenha diferido estatisticamente do T₄, T₅ e T₆ (Figura 1.A). Rodrigues (2009) trabalhando com feijão também verificou incrementos da ANR quando se aplicou fungicidas do grupo das estrobilurinas.

Embora não tenha sido verificado a influência estatisticamente entre os tratamentos no acúmulo de fitomassa seca de vagens, notou-se uma tendência de maiores incrementos no tratamento que utilizou jasmonato a 0,001%. Este resultado possivelmente esta ligado a ação desse hormônio como indutor de resistência contra diferentes insetos herbívoros (THALER et al., 2001) o que proporcionou a planta um

mecanismo de defesa. Além disso, a influência do mesmo na redução de crescimento pode ter auxiliado no aumento de eficiência de partição de massa seca de vagens.



(A) (B)
Figura 1. (A) Atividade da enzima ANR (B) Massa seca de vagem em plantas de feijão submetidas à aplicação de hormônio indutor de resistência na fisiologia e no metabolismo oxidativo.
*Médias seguidas por letras iguais, não diferem estatisticamente entre si por meio do teste de Tukey a 0,10 de significância.

Para a produtividade os maiores valores foram verificados no T₃, onde foi utilizado JA (0,001%). Possivelmente, isto se deve ao reflexo da tendência do aumento da fitomassa seca de vagens. Ocasionalmente assim, uma redução no crescimento vegetativo e melhorando a relação entre massa de órgãos vegetativos e produção de grãos, o que deve ter auxiliado o aumento da produtividade embora não tenha se verificado diferença entre o controle. Contudo pode se notar uma tendência de decréscimo nos valores de produtividade conforme aumentava se a dose, mostrando assim que esse hormônio realmente possui um efeito de inibidores de crescimento em doses mais elevadas. Portanto, este hormônio tem a capacidade de sinalizar os processos fisiológicos das plantas, como o seu florescimento, expansão dos grãos, ampliação do metabolismo secundário e reação contra estresses abióticos e bióticos (DEVOTO & TURNER, 2003).

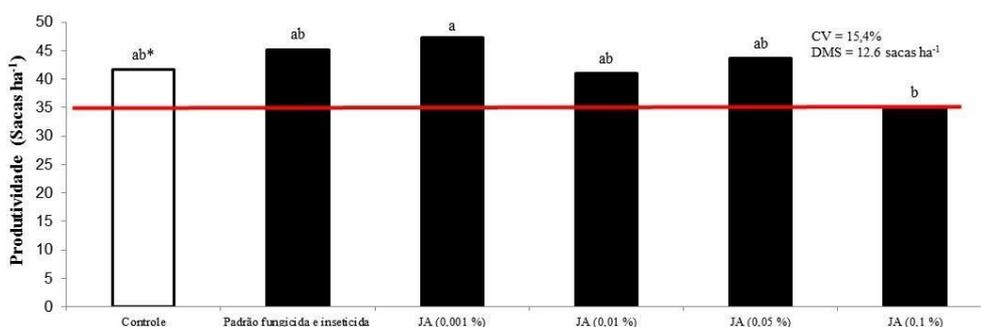


Figura 2. Produtividade do experimento submetidas à aplicação de hormônio indutor de resistência na fisiologia e no metabolismo oxidativo.
*Médias seguidas por letras iguais, não diferem estatisticamente entre si por meio do teste de Tukey a 0,10 de significância.

CONCLUSÃO

A aplicação de JA reduziu a enzima ANR, porém houve melhores resultados na fitomassa seca de vagem e na produtividade de grãos.

REFERÊNCIAS

Centro de inteligência do Feijão- CIF. Nova safra de grãos pode ultrapassar 213 milhões de toneladas. 2015. Disponível em:
<http://www.cifeijao.com.br/index.php?p=noticia&idN=19504>, acesso: 13/10/2015 às 12h e 41min.

- COBUCCI, T.; CURUCK, F. J.; SILVA, J. G. da. Resposta do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) às aplicações de bioestimulantes e complexos nutritivos. Goiânia: Conafe, 2008.
- CREELMAN, R. A.; BELL, E.; MULLET, J. E. Involvement of lipoxygenase like enzyme in abscisic acid biosynthesis. **Plant Physiology**, Washington, v. 99, p. 1258-1260, 1992.
- FARMER, E. E.; RYAN, C. A. Octadecanoid precursors of jasmonic acid activate the synthesis of wound-inducible proteinase inhibitors. **The Plant Cell**, Rock-ville, v.4, p. 129-134, 1992.
- MULLER, M. J. Enzymes involved in jasmonic acid biosynthesis. **Physiologia Plantarum**, Copenhagen, v. 100, p. 653-663, 1997.
- RORIGUES, M. A. T. **Avaliação do efeito do uso de fungicidas na cultura de soja**. 2009. Dissertação (Doutorado em Ciência Fitotecnia)-Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura —Luiz de Queiroz||, Piracicaba-SP.
- SHADCHINA, T. M. & DMITRIEVA, V. V. Leaf chlorophyll content as a possible diagnostic mean for the evaluation of plant nitrogen uptake from soil. **Journal of Plant Nutrition**, v.18, p.1427-1437, 1995.
- THALER, J. S.; STOUT, M. J.; DUFFEY, S. S. Jasmonate-mediated induced plant resistance affects a community of herbivores. **Ecological Entomology**, Oxford, v. 26, n. 3, p. 312-324, 2001.
- WENDER, A. E.; GAZZOLA, R.; GAZZOLA, R.; RICARDO, T. R.; GARAGORRY, F. L. **Evolução da produção e do mercado mundial do feijão**. Disponível: Sociedade Brasileira de Economia, Administração e sociologia Rural (IBEGE), julho, 2007, UEL-Londrina- PR.
- DEVOTO, A.; TURNER, J.G. Regulation of jasmonate-mediated plant response in Arabidopsis. **Annals of Botany**, v.92, p.329–337, 2003.

INFLUÊNCIA DE DIFERENTES NÍVEIS DE MANGANÊS NA ESPESSURA DA CASCA E PESO DE OVOS DE POEDEIRAS DEKALB WHITE

Maria José Nascentes Braga Filha⁽¹⁾; José Maurício Rocha Junior⁽²⁾

⁽¹⁾Aluna de graduação do curso de Agronomia pelo Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM., mariajnascentes@gmail.com

⁽²⁾ Professor do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Patos de Minas –UNIPAM.

INTRODUÇÃO

O Brasil vem se destacando no segmento de produção de ovos, sendo um dos maiores produtores do mundo. Segundo dados do IBGE (2015), a produção nacional de ovos de galinha foi de 730,156 milhões de dúzias no 1º trimestre deste ano, um aumento de 6,2% em relação ao mesmo período de 2014 (687,594 milhões de dúzias).

Embora as melhorias no ramo sejam crescentes, uma problemática quanto à baixa qualidade da casca dos ovos vem sendo enfatizada, considerando a sua fragilidade associada à exposição recorrente a danos durante o processo de postura, coleta e transporte, dando origem a uma perda elevada na produção devido às quebras e rachaduras nas cascas (PILOTTO, et al. 2010). Podendo gerar perdas de aproximadamente 15% da produção final para comercialização (ROLAND, 1988).

A qualidade da casca está intimamente ligada à nutrição mineral fornecida à poedeira, por esta razão ela deve ser fornecida em níveis adequados para produzir ovos de boa qualidade e manter a sua integridade (KLESZCZ, 2013). Uma das principais limitações nutricionais é a deficiência de minerais, uma vez que as matérias primas (milho e soja) utilizadas na fabricação das rações geralmente não atendem às exigências dos animais (VEIGA; CARDOSO, 2005). O manganês é um mineral, micronutriente essencial, que corresponde notoriamente a essa necessidade nutricional, pois além de interferir diretamente na composição da casca do ovo, está intimamente ligado a algumas funções fundamentais no organismo das aves, estrutura dos músculos e matriz óssea (MCDOWELL, 1992; NYS et al., 2003). A deficiência desse micronutriente pode implicar em uma má formação da camada mamilar da casca, que por sua vez tende a elevar a incidência de áreas translúcidas, ovos com cascas finas, moles ou sem cascas (SCOTT et al., 1982). Objetivou-se, portanto, verificar a influência de manganês na nutrição de poedeiras para qualidade externa dos ovos e peso.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Granja Nascentes, localizado em Patos de Minas/MG, com duração de 12 semanas. Foram utilizadas 3000 poedeiras Dekalb White com 35 semanas de idade, distribuídas em 125 gaiolas com 4 aves cada por tratamento. Foram realizados seis experimentos nos quais as poedeiras estavam em galpão convencional. Utilizaram-se gaiolas do tipo degrau, bebedouros do tipo nipple, comedouro contínuo do tipo calha aberta, dispostos na frente das gaiolas. As poedeiras foram submetidas a um fotoperíodo de 16 horas de luz diária (das 5 às 21 horas) e manejo padrão. Os tratamentos consistiram na inclusão de doses de Sulfato de Manganês na dieta basal das poedeiras, resultando em seis tratamentos com 15, 30, 45, 60, 75, 90 mg /kg. Foram coletadas análises semanais, onde os ovos foram pesados e mensurada a espessura da casca de 24 ovos por tratamento.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente ao acaso, estudaram-se 06 níveis de manganês, com parcelas compostas por 125 gaiolas contendo 04 aves cada, perfazendo 500 aves por parcela. Os resultados obtidos foram analisados por intermédio da reta de regressão utilizando o software Sisvar (FERREIRA, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A espessura da casca dos ovos variou consideravelmente de 33 mm a 36 mm, conforme aumentaram os níveis de manganês nas rações. Os resultados relativos à

espessura da casca constam que níveis inferiores a 75 mg/kg de sulfato de manganês não resultam em efeitos significativos, porém após aumentar o nível de sulfato de manganês acima dessa quantidade as poedeiras produziram ovos com espessura de casca maior. Os resultados assemelham-se aos relatados por Fassani *et al*, (2000), onde afirmam que a suplementação de manganês melhora a qualidade da casca em tratamentos com 40, 80, 120, 160, 200 mg/kg.

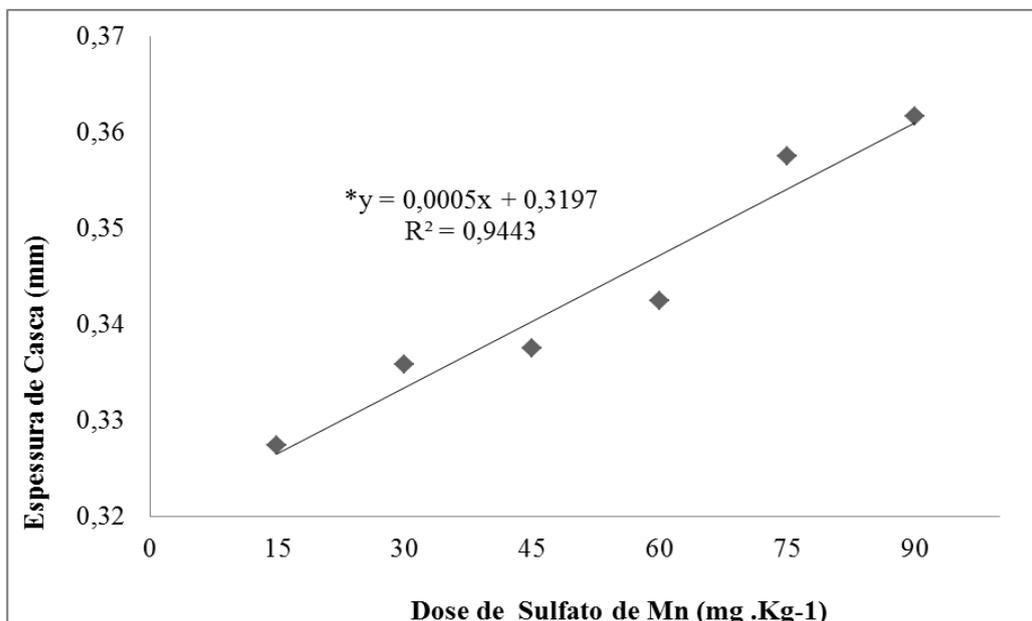


Figura 01: Espessura da casca

Nos resultados relativos ao peso dos ovos verifica-se diferença entre os tratamentos. O nível de 15mg/kg de sulfato de manganês proporcionou maior peso, apresentando ascensão até o nível de 45 mg/kg, porém nas dosagens superiores, o peso dos ovos apresentou decréscimo. Este resultado assemelha com o citado por Fassani *etal*. (2000), onde se observaram em poedeiras no final do segundo ciclo de produção que a suplementação com Mn (0, 40, 80, 120, 160 e 200 mg/kg) não alterou o peso dos ovos.

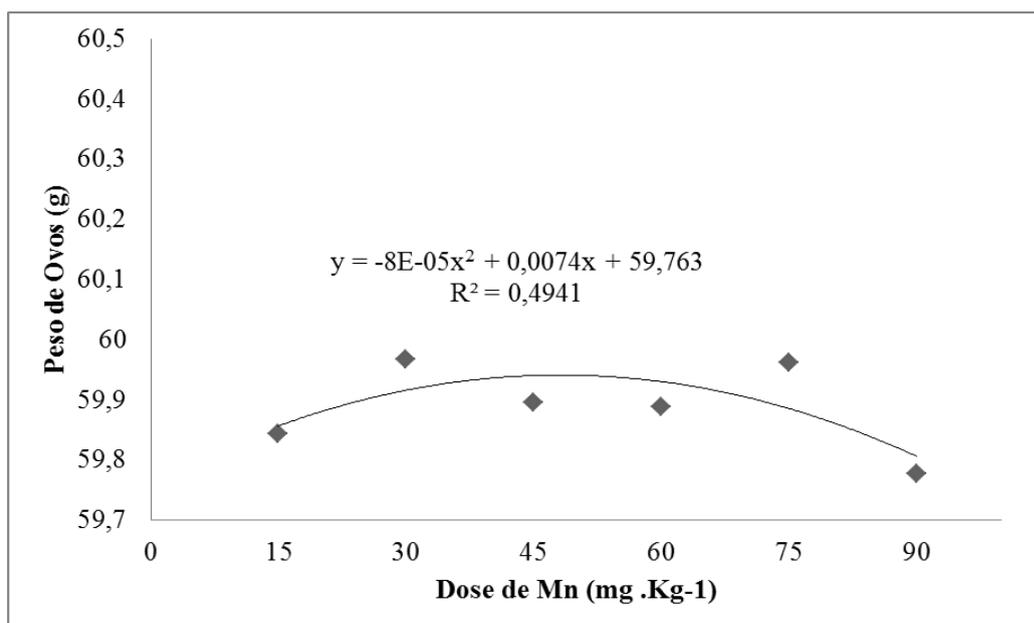


Figura 02: Peso dos ovos

CONCLUSÃO

Os resultados desse experimento mostraram que a adição de sulfato de manganês na ração aumenta a espessura da casca de ovos, maiores níveis apresentaram cascas mais espessas, o nível de 90 mg/kg apresentou melhor resultado.

O sulfato de manganês não altera o peso dos ovos.

REFERENCIAS

FARIA, D.E.; JUNQUEIRA, O. M; SAKOMURA, N.K. Efeito de Diferentes Níveis de Manganês e Fósforo Sobre o Desempenho e a Qualidade da Casca dos Ovos de Poedeiras Comerciais. **Rev. bras. zootec.**, v.28, n.1, p.105-112, 1999. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbz/v28n1/a15v28n1.pdf>> Acessado em 21 mai 2015.

FASSANI, E.J.; BERTECHINI, A.G.; OLIVEIRA, B.L et al. Manganês na nutrição de poedeiras no segundo ciclo de produção. **Ciencia e Agrotecnologia**, v.24, p.468-478,2000.

FERREIRA, D.F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. **In...45a Reunião Anual da Região Brasileira da Sociedade internacional de Biometria.** Anais.UFSCar, São Carlos, SP, Julho de 2000. p.255-258.

KLESZCZ, F.C. **Licopeno e minerais orgânicos na alimentação de poedeiras.** Aquidauana – UEMGS, 2013. 64p. (Dissertação - Pós-graduação em Zootecnia).

IBGE: **Produção de ovos de galinha avança 6,2% no 1º trimestre.** São Paulo: G1 Globo Rural. 2015. Disponível em: <http://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2015/06/producao-de-ovos-de-galinha-avanca-62-no-1-trimestre-diz-ibge.html>> Acessado em 02 ago. 2015.

MC DOWELL L.R.1992. **Minerals in animal and human nutrition.** San Diego: Academic Press. 524p.

PILOTTO, F.; RIBEIRO, A.M.L.; CARGELUTTI FILHO, A.; KLEIN, V.A. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n.10, p.2310-2314, 2010.

ROLAND, D. A. Egg shell problems: Estimates of incidence and economic impact. **Poultry Science**, v.67, p.1801-1803, 1988.

SCOTT, M.L.; NESHEIN, M.; YOUNG, R.J. **Nutrition of the chicken.** 3.ed. New York; M.L.Scott, 1982. 562p.

VEIGA, J.B.; CARDOSO, E.C. **Criação de gado leiteiro na zona Bragantina**, 2005. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/GadoLeiteiroZonaBragantina/paginas/apresentacao.htm>>. Acessado em: 20 de agosto de 2016.

CAPACIDADE DE DISPERSÃO DE *Trichogramma pretiosum* Riley, 1879 EM TOMATEIRO-INDUSTRIAL, *Solanum lycopersicum* L., 1753, NA REGIÃO DE PATOS DE MINAS, MG

Mariel do Amaral Carvalho ⁽¹⁾, Guilherme dos Reis Vasconcelos ⁽²⁾

⁽¹⁾ Graduando em Agronomia, no Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

⁽²⁾ Professor do Curso de Agronomia no Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

INTRODUÇÃO

A cultura do tomate é atacada por várias pragas, o que leva os tomaticultores a lançarem mão de inseticidas de largo espectro em aplicações realizadas com curtos intervalos de tempo entre elas. Esse fato tem resultado no aumento da importância de insetos que, antes de tais aplicações, eram considerados secundários (GRAVENA; BENVENGA, 2003).

Contudo, a crescente busca por alternativas de produção que atendam aos quesitos da sustentabilidade têm levado a mudanças na agricultura, com a substituição dos métodos convencionais de controle das populações de insetos-praga pelo método multidisciplinar e mais criterioso, conhecido como Manejo Integrado de Pragas (MIP) (GALLO, *et al.*, 2002).

A utilização de insetos do gênero *Trichogramma*, que parasitam inúmeras espécies de lepidópteros-praga é uma alternativa com grande potencial para ser empregada em programas de MIP na cultura do tomateiro (PASTORI *et al.*, 2008), e para que o manejo seja bem sucedido é necessário que se conheça as características biológicas e comportamentais deste parasitoide, tais como a capacidade e viabilidade do parasitismo, duração do ciclo de desenvolvimento, razão sexual, longevidade e capacidade de dispersão, sendo que vários elementos, bióticos ou abióticos, podem influenciar nessas características (MAGALHÃES *et al.*, 2012).

A capacidade de dispersão incide diretamente sobre a quantidade de pontos de liberação do parasitoide em campo (PRATISSOLI, 2005), e essa informação é vital e intrínseca à cultura que se deseja tratar e à espécie/linhagem que se vai utilizar. Assim, o objetivo desse trabalho foi determinar a distância média e a área de dispersão de uma linhagem comercial de *T. pretiosum*, bem como seu período e permanência pós-liberação na área de cultivo, parasitando ovos do hospedeiro alternativo *Anagasta kuehniella* na cultura de tomateiro-industrial, na região de Patos de Minas.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi realizado na fazenda Paraíso, no município de Patos de Minas – MG, em área cultivada de tomate industrial, sob *pivot* central, cujas plantas tinham idade de 110 dias. Foram demarcados círculos concêntricos, com raios 5, 10, 15, 20 e 25 metros, nos quais foram dispostas, de forma equitativa, respectivamente 4, 8, 16, 32 e 64 cartelas de cartolina, sobre as quais foram colados, com cola branca atóxica, aproximadamente 40 ovos de *Anagasta kuehniella*.

Após a instalação das cartelas, foram liberadas as células contendo o equivalente a 400 mil vespas da espécie *Trichogramma pretiosum*, da linhagem comercial produzida pela empresa BUG: agentes biológicos, no ponto central dos círculos. A cada 24 horas as cartelas eram retiradas do campo e acondicionadas em envelopes de papel, sendo substituídas por novas cartelas no decorrer de 5 dias.

As cartelas retiradas do campo foram encaminhadas para o laboratório de Biologia, Zoologia e Entomologia, do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM), e após o período necessário para que o parasitismo pudesse ser constatado, que é de 4 dias após o parasitismo, as cartelas foram levadas ao microscópio estereoscópico e os ovos com sinal de parasitismo foram contados.

A distância média (DM) e a área (S^2) de dispersão do parasitoide em tomateiro-industrial foram determinadas submetendo-se os dados obtidos ao modelo matemático proposto por Dobzhansky e Wright (1943). As médias dos dados obtidos foram submetidas à comparação pelo teste de Tukey, ao nível máximo de 5% de significância, considerando-se número distinto de repetições por tratamento, sendo cada cartela considerada uma repetição e os raios dos círculos concêntricos os tratamentos. Os testes foram realizados pelo programa *Statistic for Windows*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O parasitismo de ovos de *Anagasta kuehniella* por *Trichogramma pretiosum* decresceu a partir de 10 metros do ponto de liberação, conforme demonstrado na figura 2, sendo este ponto nos três primeiros dias o único que diferiu estatisticamente dos demais. Observou-se que no 4º e 5º dia o parasitismo entre os raios não se diferenciou estaticamente. Resultados semelhantes foram obtidos por Sá, *et al.* (1993) para *T. galloi* em milho e por Bueno (2008) *T. pretiosum* em soja, que verificaram uma correlação negativa entre a distância do ponto de liberação e parasitismo.

Foi possível observar, conforme consta da figura 1, que *T. pretiosum* atingiu, ao longo dos dias até o raio de 25 m, contudo, sua ação efetiva se restringiu aos 2 primeiros raios, como pode ser comprovado pela aplicação de modelagem matemática.

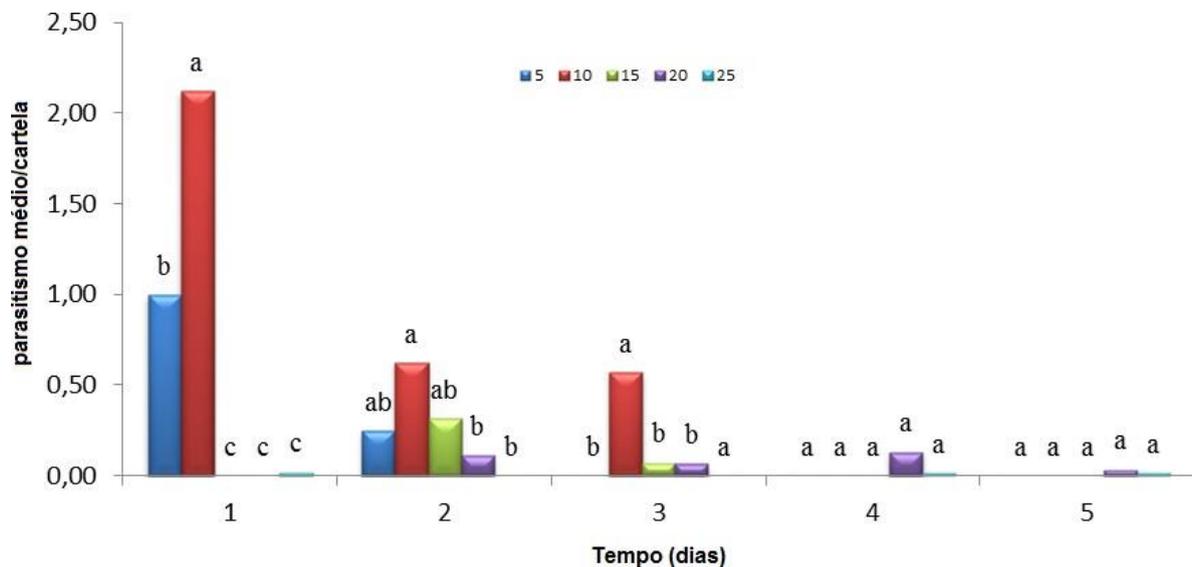


Figura 1 – Média de ovos de *A. Kuehniella* parasitados por *T. pretiosum* nos diferentes raios avaliados por cinco dias consecutivos, em tomateiro-industrial, na região de Patos de Minas. Colunas seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ($P \leq 0,05$).

Através da submissão dos dados obtidos ao modelo matemático, pode-se constatar que ao longo do período avaliado, a área de dispersão de *T. pretiosum* foi de 155,70 m² nas condições do ensaio, resultado superior ao obtido por Pratisoli (2005), que testou o mesmo parasitoide e o mesmo hospedeiro em tomateiro-estaqueado, o que pode estar relacionado à estrutura e altura da planta que interfere na capacidade de busca do parasitoide.

O número de pontos de liberação de *T. pretiosum* na cultura do tomate-industrial, considerando-se a área de ação encontrada é 64 pontos ha⁻¹, número bem inferior ao determinado por Pratisoli *et al.* (2005), que recomendam 75 pontos para essa cultura.

CONCLUSÃO

O parasitoide *Trichogramma pretiosum*, parasitando ovos de *Anagasta kuehniella*, cobriu, ao longo de 5 dias, um raio (DM) de 11,48 m e uma área (S^2) de 155,70 m².

São necessários 64 pontos de liberação ha⁻¹ para utilização desse parasitoide em programas de MIP, em tomateiro-industrial.

REFERÊNCIAS

- BUENO, R.C.O.F. **Bases biológicas para utilização de *Trichogramma pretiosum* Riley, 1879 (Hymenoptera: Trichogrammatidae) para controle de *Pseudoplusia includens* (Walker, 1857) e *Anticarsia gemmatalis* Hubner, 1818 (Lepidoptera: Noctuidae) em soja.** 2008. 123 p. Tese (Doutorado em Entomologia). Escola Superior de Agricultura —Luiz de Queiroz||, Universidade de São Paulo, Piracicaba.
- DOBZANSKY, T.; WRIGHT, S. Genetics of natural populations. X. Dispersion rates in *Drosophila pseudoobscura*. **Genetics**, v. 28, p. 304-340, 1943.
- GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BATISTA, G. C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIM, J. D.; MARCHINI, L.C.; LOPES, J.R.S.; OMOTO, C. **Entomologia agrícola**. Piracicaba: Fealq, 2002. 920 p.
- GRAVENA, S. Manejo integrado de pragas do tomateiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO, 24, e Reunião Latino Americana de Olericultura, 1, UNESP, 1984. Jaboticabal, 246 p., p. 129-149.
- MAGALHÃES, G. O., et al. Parasitismo de *Trichogramma pretiosum* Riley, 1879 (Hymenoptera: Trichogrammatidae) em diferentes hospedeiros e cores de cartelas. **Arquivos do Instituto Biológico**. São Paulo, v. 79, n. 1, jan./mar. 2012.
- PASTORI, P.L.; MONTEIRO, L.B.; BOTTON, M. Capacidade de dispersão de "*Trichogramma pretiosum*" Riley (Hymenoptera: Trichogrammatidae) em pomar adulto de Macieira. **Anais... Boletim de sanidade vegetal, Plagas**, v. 34, n. 2, p. 239-246, 2008.
- PRATISSOLI, D.; et al.. Capacidade de dispersão de *Trichogramma* em tomateiro estaqueado. **Anais... Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, v. 40, n. 6, p. 613-616, jun. 2005.
- SÁ, L.A.N.; PARRA, J.R.P.; SILVEIRA NETO, S. Capacidade de dispersão de *Trichogramma pretiosum* Riley, 1879 para o controle de *Helicoverpa zea* (Boddie, 1850) em milho. **Scientia Agricola**, v. 50, p. 226-231, 1993.

CULTURA DO TOMATEIRO: USO DE INDUTORES DE RESISTÊNCIA E PROMOTORES DE CRESCIMENTO

Marina Rodrigues dos Reis ⁽¹⁾; Evandro Binotto Fagan ⁽²⁾; Luís Henrique Soares ⁽²⁾; Cíntia Maria Soares Ribeiro⁽¹⁾; Lucas Guimarães de Almeida ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Graduando em Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. marina.agro@hotmail.com

⁽²⁾ Professor do curso de Agronomia, Zootecnia e Engenharia Ambiental do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM. evbinotto@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

O tomate (*Lycopersicon esculentum* L.) pertencente à família das solanáceas é uma das principais hortaliças produzidas no Brasil, sendo este o principal produtor da América do Sul (MELO, 2005). Apesar de o país ser o maior produtor, a produção dessa hortaliça sofre com o ataque de pragas e doenças, o que pode acarretar diminuição de produtividade e pode afetar a qualidade do produto (SILVA, 2000).

Para o controle de pragas e doenças na lavoura de tomate utiliza-se grande quantidade de defensivos químicos (SILVA, 2000), entretanto como nova medida de controle tem-se utilizado indutores de resistência. Estes não agem diretamente nos agentes patogênicos, mas estimulam a planta, na presença de um patógeno ativar seu mecanismo de defesa (CONRATH *et al.*, 2002). A planta pode ativar seu mecanismo de defesa de diversas formas, podendo acontecer por meio de atividades oxidativas (LAMB; DIXON, 1997), enzimas envolvidas na rota de fenilpropanóides (CAMPOS *et al.*, 2003), enzimas envolvidas na peroxidação de lipídios (BUZI *et al.*, 2004), dentre outras formas. Estas induções alteram o comportamento fisiológico da planta, que pode interferir diretamente na produtividade.

Além disso, o uso de maturadores tem sido uma prática comum, embora exista poucas informações para esta cultura. Neste caso, o objetivo é melhorar a redistribuição dos fotoassimilados para os frutos, o que poderia aumentar o rendimento industrial destes. Associado a isto, a utilização dos indutores de resistência pode potencializar estes efeitos, pois estes mantêm as folhas com menor nível de dano, o que preserva o ciclo de vida da folha e aumenta o período em que os frutos podem drenar as reservas acumuladas. Assim, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito da aplicação AgroMos[®], Liqui-Plex[®] Bonder (LPB), Liqui-Plex[®] Finish (LPF), Crop-Set (indutores de resistência) e Bulk[™] (maturador) na cultura do tomateiro.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em uma lavoura comercial de tomate industrial, município de Patos de Minas na região do alto Paranaíba em Minas Gerais, de julho a setembro de 2015. O experimento foi instalado em blocos ao acaso constituído de quatro tratamentos e cinco repetições [T₁- Controle, T₂- Crop-Set[®] + Liqui-Plex[®] Bonder (0,5 + 1,5), T₃- Bulk[™] + Liqui-Plex[®] Finish e T₄ AgroMos[®]], as parcelas possuíam cinco metros de comprimento e espaçamento entrelinhas de 1,25 m, sendo um total de seis linhas, assim cada unidade experimental continha 37,5 m².

As aplicações dos tratamentos foram feitas para o T₂ aos 28, 42, 56 e 70 dias após o transplântio das mudas (DAT), para o T₃ aos 84 DAT e para o T₄ aos 28, 42, 56, 70 e 84 (DAT), sendo que o T₁ não houve aplicação. As análises de crescimento foram realizadas aos 39, 54, 68, 82 e 95 DAT, os dados das análises foram ajustados para a taxa de crescimento de folhas seguindo a metodologia de Benincasa (2003). A produtividade foi obtida por meio da coleta de uma área de 3,6 m² por parcela. Os dados de produtividade foram submetidos ao teste de Tukey a 0,05 de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quando analisa-se taxa de crescimento absoluto de folhas (Figura 1) nota-se que em média a aplicação de Bulk™ associado a LPB® proporcionou aumento na taxa de crescimento de folhas favorecendo assim a atividade da fotossíntese da planta, contudo a partir dos 68 dias DAT houve um decréscimo da taxa de forma abrupta sendo que aos 80 DAT o seu comportamento foi inferior aos demais tratamentos. O efeito desse produto caracterizou a sua influencia como maturador, reduzindo assim emissão de novas folhas para que a energia fosse destinada ao crescimento e maturação dos frutos. Já o AgroMos® teve um comportamento oposto, onde a partir dos 68 DAT iniciou-se um incremento na taxa de crescimento de folhas o qual foi superior aos 94 DAT período em que a prioridade da planta é o crescimento dos frutos.

Esse comportamento refletiu nos resultados de produtividade (Figura 2), pois o tratamento com aplicação de Bulk™ + LPF® foi o que apresentou a maior produtividade, assim no período em que houve a redução da taxa de crescimento de folhas os fotoassimilados foram direcionados para a produção de frutos, o que não foi verificado para o tratamento com aplicação de AgroMos®, onde no período de formação dos frutos, apresentou maior taxa de crescimento de folhas.

Comportamento semelhante foi verificado por Bastos *et al.* (2002), onde no cultivo de feijão na fase do inicio da formação das vagens foi observado a diminuição na taxa de crescimento de folhas, pois os fotoassimilados estavam sendo transmitidos para os frutos.

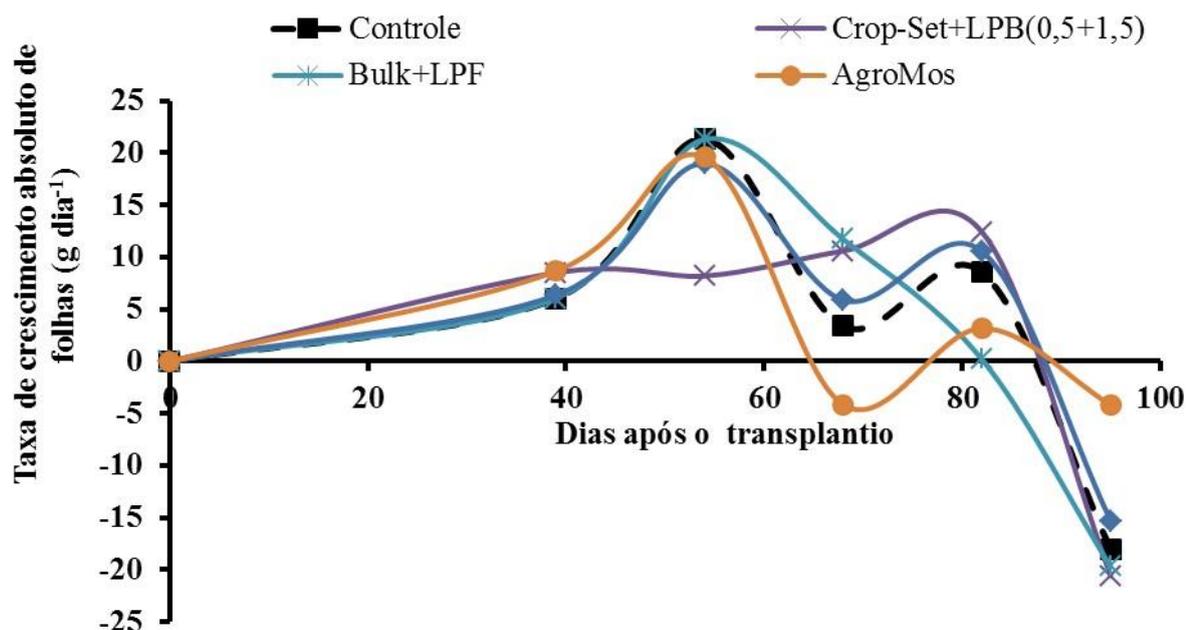


Figura 1 – Taxa de crescimento absoluto de folhas da cultura do tomateiro. Núcleo de Fisiologia e Estresse de Plantas (NUFEP). Safra 15/15.

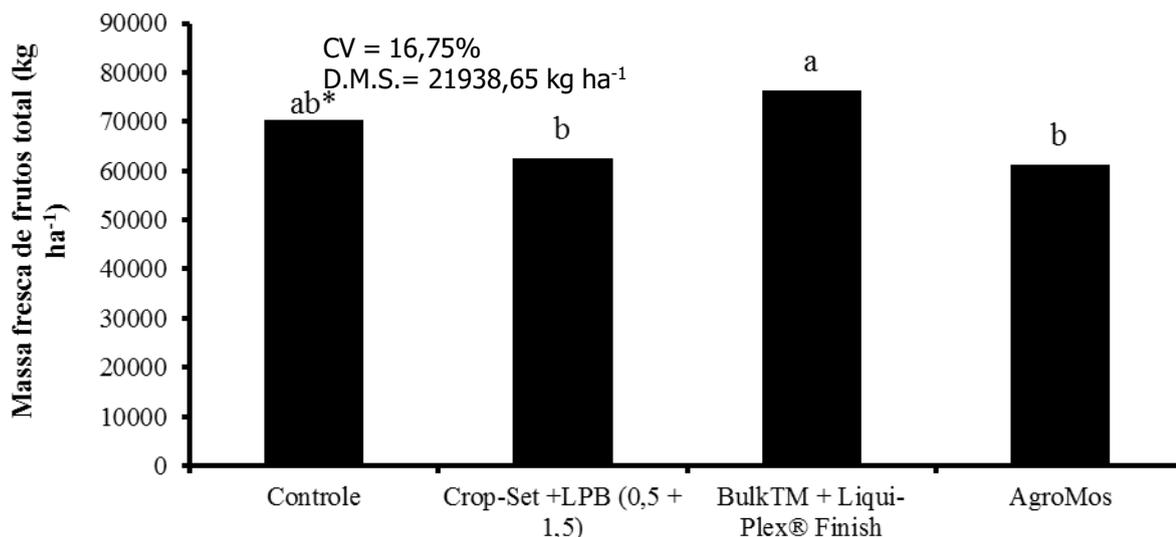


Figura 2 – Análise de produtividade. Núcleo de Fisiologia e Estresse de Plantas (NUFEP). Safra 15/15.
*Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 0,05 de significância.

CONCLUSÕES

- (i) A aplicação de BulkTM associado a Liqui-Plex[®] Finish aumentou a produtividade;
- (ii) Os tratamentos que apresentaram maior taxa de crescimento absoluto de folhas foram os que apresentaram menor produtividade.

REFERÊNCIAS

- BASTOS, E.A.; RODRIGUES, B.H.N.; ANDRADE JÚNIOR, A.S.; CARDOSO, M.J. Parâmetros de crescimento do feijão caupi sob diferentes regimes hídricos. **Engenharia Agrícola**, v. 22, n. 1, p. 43-50, 2002.
- BENINCASA, M.M.P. **Análise de crescimento de plantas: noções básicas**. Jaboticabal: FUNEP, 2003. 41p.
- BUZI, A.; CHILOSI, G.; DE SILLO, D.; MAGRO, P. Induction of resistance in melon to *Didymella bryoniae* and *Sclerotinia sclerotium* by seed treatments with acibenzolar-S-methyl and methyl jasmonate but not with salicylic acid. **Journal of Phytopathology**, Berlin, v. 152, p. 34-42, 2004.
- CAMPOS, A.D.; FERREIRA, A.G.; HAMPE, M.M.V.; ANTUNES, I.F.; BRANÇÃO, N.; SILVEIRA, E.P.; SILVA, J.B.; OSÓRO, V.A. Induction of chalcone synthase and phenylalanine ammonia-lyase by salicylic acid and *Colletotrichum lindemuthianum* in common bean. **Brazilian Journal of Plant Physiology**, Londrina, v.15, p. 129-134, 2003.
- CONRATH, U.; PIETERSE, C.M.J.; MAUCH-MANI, B. Priming in plant pathogen interactions. **Trends in Plant Science**, v. 7, p. 210-216, 2002.
- LAMB, C.; DIXON, R.A. The oxidative burst in plant disease resistance. **Annual Review of Plant Physiology and Plant Molecular Biology**, Palo Alto, v. 4, p. 251-275, 1997.
- MELO, P.C.T.; VILELA, N.J. Desafios e perspectivas para a cadeia brasileira do tomate para processamento industrial. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.23, n.1, p.154-157, 2005.
- SILVA, J.B.C.; GIORDANO, L.B. Produção mundial e nacional. In: SILVA, J.B.C; GIORDANO, L.B. **Tomate para processamento industrial**. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia/Embrapa Hortaliças, 2000.

VARIAÇÃO DOS COMPONENTES DA PRODUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO LONGITUDINAL DE PLANTAS EM CULTIVO DE MILHO SOB SEMEADURA DIRETA

Mateus Gonçalves de Borba⁽¹⁾; Gustavo Ferreira de Sousa⁽¹⁾; Maila Adriely Silva⁽¹⁾;
Morais Carneiro dos Reis⁽¹⁾; Emerson Borghi⁽²⁾; Álvaro Vilela de Resende⁽²⁾

⁽¹⁾ Graduando(a) em Agronomia pelo Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. Email: gustavoferreira_s@hotmail.com; moraiscarneiro@hotmail.com; m.adriely@hotmail.com; mateu112@hotmail.com;

⁽²⁾ Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo. Email: emerson.borghi@embrapa.br; alvaro.resende@embrapa.br

INTRODUÇÃO

A distribuição espacial de plantas é importante pois possibilita estabelecer arranjos espaciais equidistantes entre as plantas na área que permitem maior aproveitamento dos recursos naturais, possibilitando a expressão do máximo potencial produtivo das plantas. Esta distribuição não remete apenas ao número de plantas por unidade de área (hectare), mas sim a distribuição espacial tanto na linha quanto na entrelinha. Quanto mais equidistante, a planta pode aproveitar melhor a luminosidade, além de reduzir a competição por água e nutrientes do solo (EMBRAPA, 2015; SCHIMANDEIRO *et al.*, 2006).

De acordo com Weirich Neto *et al.* (2015) vários fatores são condicionantes para determinar a qualidade da distribuição longitudinal de sementes no solo. Dentre eles, os autores concluíram que as principais causas dos espaçamentos múltiplos determinadas em 64 semeadoras-adubadoras avaliadas foram: disco e/ou anel inadequados para a peneira do híbrido, pressão imprópria no sistema pneumático, falta ou excesso de grafite, umidade do solo inadequada para semeadura, abertura e fechamento do sulco.

O trabalho teve por objetivo avaliar as características agrônômicas que determinam os componentes da produção e distribuição espacial de plantas de milho semeado em sistema de semeadura direta.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido durante o ano agrícola 2014/2015 na Fazenda Marinheiro, situada no município de Vazante/MG, tendo como coordenadas geográficas: Latitude -17.94187135e Longitude -47.08452961. A área destinada ao projeto foi de 27 hectares, sendo cultivada nos últimos anos com soja no verão e sorgo na safrinha, em sistema de semeadura direta.

No mês de outubro/2014, foi aplicado enxofre à lanço na área na quantidade de 27 kg de S ha⁻¹. Em seguida, foi aplicado 90 kg de K₂O ha⁻¹ e 90 kg de B ha⁻¹, à lanço, separadamente. A adubação nitrogenada foi toda realizada em pré-semeadura do milho, sendo aplicada a quantidade de 157,5 kg de N ha⁻¹ incorporado com adubador de disco para plantio direto, dividida em duas aplicações: 7 dias e 4 dias antes da semeadura.

As plantas daninhas remanescentes foram dessecadas 3 dias antes da semeadura, por meio da aplicação em área total de com 2 L ha⁻¹ de Crucial (Glifosato) + 0,5 L ha⁻¹ de óleo mineral + 100 mL ha⁻¹ de Aurora + 20 g ha⁻¹ de Regent, com volume de calda de 100 L ha⁻¹.

A semeadura da cultura do milho foi realizada em 11/11/2014, por meio desemeadora adubadora para plantio direto marca Jumil Exacta Air Pantográfica, com 6 linhas espaçadas de 50 cm e mecanismo de distribuição de fertilizante por meio de haste de distribuição de semente à vácuo. O híbrido utilizado foi o AG 5055 PRO2, objetivando estande inicial de 62.000 plantas ha⁻¹. A adubação de semeadura constitui de 350 kg ha⁻¹ do fertilizante formulado 12-33-00 + 2% Ca + 7% S + 0,3% B.

A avaliação das características agrônômicas (estande final de plantas, número de espigas por hectare, índice de espigas, número de fileiras por espiga, número de grãos

por fileira, número de grãos por espiga, massa de 300 grãos e produtividade de grãos) e da plantabilidade do milho foi realizada antecedendo à colheita para grãos, em 07/05/2015. A avaliação foi realizada em 6 pontos georreferenciados distribuídos aleatoriamente dentro da área disponibilizada ao trabalho.

Para o estande final as plantas e de espigas, as variáveis foram contadas em 3 linhas de 3 metros de comprimento. Por meio do número de espigas e o número de plantas foi determinado o índice de espigas. Nas linhas próximas a cada ponto georreferenciado avaliado, foram colhidas 5 espigas para determinação do número de fileiras por espiga e número de grãos por fileira. Multiplicando estes dois valores foi obtido o número de grãos por espiga. Estas espigas foram debulhadas manualmente, sendo separadas 5 amostras de 300 grãos cada para avaliação da massa de 300 grãos. Para a produtividade de grãos, todas as espigas de cada uma das 6 repetições foram debulhadas mecanicamente e os grãos pesados. Tanto a produtividade quanto a massa de 300 grãos foram corrigidos a 13% de umidade (base úmida) e os valores obtidos extrapolados para kg ha^{-1} .

Para a avaliação da distribuição longitudinal de plantas foi verificada a distância entre plantas em centímetros em 1 linha com 3 metros de comprimento de cada uma das 6 repetições. Os parâmetros de plantas múltiplas ou falhas foram determinados com base no Projeto de Norma da ABNT (1996), que considera como aceitáveis todos os espaçamentos entre sementes de 0,5 a 1,5 vezes o espaçamento médio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 encontram-se os valores máximos, mínimos, desvio padrão, erro padrão da média e coeficiente de variação de cada uma das variáveis analisadas. Pela análise dos dados verificou-se variação significativa principalmente em relação à quantidade de espigas, o que refletiu sobremaneira na produtividade de grãos. Em relação às 6 repetições realizadas nas áreas, as produtividades variaram de 4.804 kg ha^{-1} (menor valor) a $19.938 \text{ kg ha}^{-1}$ (maior valor). Tal diferença se deve principalmente pela quantidade de espigas, pois as variáveis número de grãos por fileira, número de fileiras, número de grãos por espiga e massa de 300 grãos as variações entre as repetições avaliadas ficaram abaixo de 5%.

Na Tabela 2 encontram-se os dados de distância longitudinal de plantas e porcentagem de falhas e plantas múltiplas. Pelos resultados constatou-se que em 3 das 6 repetições realizadas a variação entre a distribuição de plantas na linha foi acima de 20%. Isto pode estar relacionado a problemas na regulação da semeadora-adubadora ou na velocidade de deslocamento ($6,2 \text{ km h}^{-1}$), conforme constatado na avaliação por ocasião da semeadura.

CONCLUSÕES

- A variabilidade na população de plantas de milho está atribuída a presença de falhas e plantas múltiplas;
- A produtividade de grãos foi influenciada pela grande variação na produção de espigas na área.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Semeadora de precisão**: ensaio de laboratório/método de ensaio, projeto de norma 04:015.06-004/1995. São Paulo: ABNT, 1996. 21 p.

EMBRAPA. Sistema de produção do milho, 2015. Disponível em: http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho_6_ed/manejomilho.htm. Acesso em: 08.10.2015.

SCHIMANDEIRO, A.; WEIRICH NETO, P. H.; GIMENEZ, L. M.; COLET, M. J.; GARBUIO, P. W. Distribuição longitudinal de plantas de milho (*Zea mays* L.) na região dos Campos Gerais, Paraná. **Ciência Rural**, Santa Maria, 36: 977-980, 2006.

WEIRICH NETO, P. H.; FORNARI, A. J.; JUSTINO, A.; GARCIA, L. C. Qualidade na semeadura do milho. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v.35, p.171-179, 2015.

Tabela 1: Estatística descritiva para as variáveis estande final, número de espigas por hectare, índice de espigas, número de linhas por espiga, número de grãos por linha de espiga e número de grãos por espiga, massa de 300 grãos e produtividade de grãos de milho cultivado em semeadura direta. Vazante/MG, ano agrícola 2014/15.

Variáveis	Máximo	Mínimo	Média	Desvio Padrão	Coefficiente Variação	Erro Padrão
Estande Final (plantas ha ⁻¹)	62222	51111	58519	4370	7,5%	1784
Espigas (nº ha ⁻¹)	62222	28889	49259	13216	26,8%	5395
Índice Espigas	1,04	0,57	0,84	0,20	23,9%	0,08
Nº Linhas espiga ⁻¹	17	16	17	0	2,5%	0,2
Nº Grãos linha ⁻¹	34	30	32	1	4,2%	0,5
Nº Grãos espiga ⁻¹	561	507	530	20	3,7%	8
Massa 300 grãos (g)	112	104	108	3	2,6%	1,14
Produtividade (kg ha ⁻¹)	10938	4804	8682	2662	30,7%	1087

Tabela 2: Estatística descritiva para a variável distância entre plantas, porcentagem de múltiplos e falhas de plantas de milho por meio da avaliação longitudinal da distribuição de plantas em cultivo de milho cultivado em semeadura direta. Vazante/MG, ano agrícola 2014/15.

	Repetições					
	1	2	3	4	5	6
Distância Média entre Plantas (cm)	42	34	33	34	33	35
Distância Máxima (cm)	73	43	39	40	39	66
Distância Mínima (cm)	30	24	27	25	27	6
Desvio Padrão	16	7	3,8	4,6	4,6	19,6
Erro Padrão	7	3,11	1,69	2,04	2,06	8,78
Coefficiente Variação (%)	39,0	20,6	11,5	13,6	14,1	55,5
Falhas (%)	25%	0%	0%	0%	0%	22%
Múltiplas (%)	0%	0%	0%	0%	0%	11%

AValiação DA DISTRIBUIÇÃO LONGITUDINAL DE PLANTAS DE MILHO EM DIFERENTES SISTEMAS DE CULTIVO

Morais Carneiro dos Reis⁽¹⁾; Gustavo Ferreira de Sousa⁽¹⁾; Maila Adriely Silva⁽¹⁾; Júlia Camargos da Costa⁽¹⁾; Emerson Borghi⁽²⁾; Álvaro Vilela de Resende⁽²⁾

⁽¹⁾ Graduando(a) em Agronomia pelo Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. juliacamargosdacosta@hotmail.com; gustavoferreira_s@hotmail.com; moraiscarneiro@hotmail.com; m.adriely@hotmail.com

⁽²⁾ Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo. Email: emerson.borghi@embrapa.br; alvaro.resende@embrapa.br

INTRODUÇÃO

A distribuição espacial de plantas é importante pois possibilita estabelecer arranjos espaciais equidistantes entre as plantas na área que permitem maior aproveitamento dos recursos naturais, possibilitando a expressão do máximo potencial produtivo das plantas. Esta distribuição não remete apenas ao número de plantas por unidade de área (hectare), mas sim a distribuição espacial tanto na linha quanto na entrelinha. Quanto mais equidistante, a planta aproveita melhor a luminosidade, além de reduzir a competição por água e nutrientes do solo.

Composição de sistemas de cultivo que possam proporcionar aumentos de produtividade e ao mesmo tempo possibilitam incrementar cobertura permanente sobre o solo são essenciais para que, ao longo dos anos de cultivo, a redução no uso de insumos e aumento na eficiência de nutrientes possa tornar o sistema rentável.

O trabalho teve por objetivo avaliar a distribuição espacial de plantas de milho em função das modalidades de cultivo consorciado com *Brachiaria ruzizensis* visando à produção de grãos e posteriormente cobertura vegetal para o sistema plantio direto.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido durante o ano agrícola 2014/2015 na Fazenda Manabuiu, situada no município de Presidente Olegário/MG tendo como coordenadas geográficas – Latitude -18,198384 e Longitude -46,577836. A área destinada ao projeto foi de 11 hectares, sendo cultivada nos últimos anos somente com soja em plantio direto. O histórico de cultivo dos anos anteriores está demonstrado a seguir (Tabela 1).

O delineamento experimental foi em faixas, com cinco repetições distribuídas aleatoriamente dentro de cada unidade experimental. Os tratamentos foram os seguintes: 1) Milho com *Brachiaria ruzizensis* em cultivo simultâneo; 2) Milho com *Brachiaria ruzizensis* em consórcio na adubação de cobertura; 3) Milho sem braquiária; 4) Milho padrão produtor.

Antes da implantação dos tratamentos, no mês de setembro/2014, foram coletadas amostras para análise química de rotina, para fins de fertilidade, de 0 a 20 cm de profundidade, segundo metodologia proposta por Sousa e Lobato (2004). Os resultados revelaram as seguintes características: pH (H₂O) = 6,7, M.O. = 45 g kg⁻¹, P (Melich-1) = 27 mg dm⁻³, K = 133 mg dm⁻³, Ca = 1,8 cmol_c dm⁻³, Mg = 0,9 cmol_c dm⁻³, H+Al = 4,7 cmol_c dm⁻³ e V = 39%.

Tabela 1. Histórico de cultivo na área de condução do trabalho.

Cultivar	Ano Agrícola	Adubação	Produtividade
M7211RR	2011/12	200 kg ha ⁻¹ de MAP e 200 kg ha ⁻¹ de KCl	46 sc ha ⁻¹
M7908RR	2012/13	300 kg ha ⁻¹ de 05-36-00 e 100 kg ha ⁻¹ de KCl	45 sc ha ⁻¹
Conquista	2013/14	180 kg ha ⁻¹ de MAP e 100 kg ha ⁻¹ de KCl	60 sc ha ⁻¹

A calagem foi realizada em setembro de 2014 na quantidade de 1,8 t ha⁻¹, aplicada à lanco em área total e incorporada com grade niveladora. As plantas daninhas remanescentes foram dessecadas antes da semeadura, em dezembro/2014, por meio da

aplicação em área total de 3 L ha⁻¹ de Zapp, 0,5 L ha⁻¹ de Aminol (2,4-D) e 1,5 L ha⁻¹ de Lanate, com volume de calda de 100 L ha⁻¹. A semeadura da cultura do milho foi realizada em 19/12/2014, por meio de semeadora adubadora para plantio direto marca Jumil Exacta 2980 PD, com 7 linhas espaçadas de 50 cm e mecanismo de distribuição de fertilizante por meio de disco duplo desencontrado e de distribuição de semente à vácuo. O híbrido utilizado foi o SYN 7205 TLTG Viptera 3, objetivando estande inicial de 64.000 plantas ha⁻¹ para o milho e 10 kg ha⁻¹ de *B. ruziziensis* nos tratamentos 1 e 2. A adubação básica de semeadura constituiu-se de 350 kg ha⁻¹ do fertilizante formulado 12-33-00. No tratamento 1, as sementes da forrageira foram misturados ao fertilizante na quantidade de 10 kg ha⁻¹ de sementes contendo 60% de pureza e 60% de sementes puras viáveis. O consórcio da forrageira defasado (tratamento 2) foi realizado concomitantemente à adubação de cobertura (janeiro de 2015), na mesma quantidade de sementes de *B. ruziziensis* do tratamento 1.

A emergência do milho ocorreu 5 dias após a semeadura. Aos 7 dias após a emergência das plantas, foi realizada a adubação potássica em cobertura, por meio da aplicação 200 kg ha⁻¹ de KCl, à lanço em área total. Nos tratamentos 1, 2 e 3 a adubação de cobertura procedeu da seguinte maneira: 300 kg ha⁻¹ de nitrato de amônio + 150 kg ha⁻¹ de sulfato de amônio em cobertura (fase V4-V6 do milho). Já no tratamento 4 a adubação foi de 400 kg ha⁻¹ de nitrato de amônio em cobertura.

A avaliação do estande final de plantas e da plantabilidade do milho foi realizada antecedendo à colheita para grãos, em 20/05/2015. Para tanto, foram escolhidos aleatoriamente 5 pontos georreferenciados dentro de cada tratamento, sendo que para o estande final foram contadas as plantas em 3 linhas de 3 metros de comprimento. Nesta mesma avaliação, foi realizada avaliação da distribuição longitudinal de plantas em 1 linha com 3 metros de comprimento. Os parâmetros de plantas múltiplas ou falhas foram determinados com base no Projeto de Norma da ABNT (1996), que considera como aceitáveis todos os espaçamentos entre sementes de 0,5 a 1,5 vezes o espaçamento médio. Os valores obtidos fora desse limite foram considerados como espaçamentos falhos (acima de 1,5 vez o espaçamento médio) ou múltiplos (abaixo de 0,5 vez o espaçamento médio). Considerando a população final desejada (64.000 plantas ha⁻¹) e o espaçamento entrelinhas utilizado (50 cm), a distância entre plantas desejado era de 33 cm.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 2 estão descritos os resultados médios da porcentagem de falhas e plantas duplas em função dos tratamentos empregados. Pelos resultados constatou-se grande variação na distribuição longitudinal de sementes. Tomando como base os parâmetros sugeridos por Weirich Neto et al. (2015) nenhum dos tratamentos avaliados obteve espaçamentos aceitáveis acima de 90%. Pela média dos valores de cada tratamento, o tratamento milho sem braquiária obteve as menores porcentagens de plantas múltiplas e falhas. Porém, cabe destacar que a presença da forrageira não influenciou nestes resultados, uma vez que a distribuição longitudinal de sementes de milho é afetada por outros fatores.

Esta afirmação é respaldada pelo estande final de plantas (Tabela 3) uma vez que não houveram diferenças significativas entre os tratamentos para esta variável. Além disso, pelos resultados encontrados, a principal causa para a grande porcentagem de plantas múltiplas e falhas se deve aos problemas na regulação da semeadora, pois o estande final pretendido era de 64.000 plantas ha⁻¹, porém, o estande obtido foi em média 4,5% superior, o que representa um acréscimo de 2.880 plantas por hectare.

Tabela 2: Porcentagem de múltiplos e falhas de plantas de milho por meio da avaliação longitudinal da distribuição de plantas em diferentes sistemas de cultivo. Presidente Olegário/MG, ano agrícola 2014/15.

Tratamentos	Múltiplos	Falhas	Desvio Padrão	Erro Padrão
	-----%-----			
Milho + Braquiária Semeadura	7	4	9,5	4,2
Milho + Braquiária Cobertura	4	9	9,9	4,5
Milho sem Braquiária	2	2	5,8	2,6
Milho Produtor	10	2	8,0	3,6

Tabela 3: Valores médios de estande final de plantas e variação do estande final em relação ao estande final desejado da cultura do milho semeado em diferentes sistemas de cultivo. Presidente Olegário/MG, ano agrícola 2014/15.

Tratamentos	Estande Final	Variação em relação ao estande ideal ¹
	plantas ha ⁻¹	%
Milho + Braquiaria Semeadura	68000 a	6,2
Milho + Braquiaria Cobertura	66667 a	4,2
Milho sem Braquiaria	66222 a	3,5
Milho Produtor	66667 a	4,2
DMS	5320	
CV	4,91	

1- Estande final desejado: 64.000 plantas ha⁻¹. Médias seguidas por letras iguais nas colunas (minúsculas) não diferem entre si pelo teste Tukey a 5%.

CONCLUSÕES:

- Os espaçamentos entre plantas longitudinalmente não estão de acordo com as normas da ABNT que considera como aceitáveis espaçamentos equidistantes acima de 90%, exceto para o tratamento milho sem braquiária;

- O consórcio não foi o fator condicionante para os resultados obtidos, uma vez que o estande final de plantas foi muito superior ao desejado, indicando que o grande causador de variações na distribuição de plantas foi decorrente da regulação ineficaz para a semeadura do milho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Semeadora de precisão:** ensaio de laboratório/método de ensaio, projeto de norma 04:015.06-004/1995. São Paulo: ABNT, 1996. 21 p.

WEIRICH NETO, P. H.; FORNARI, A. J.; JUSTINO, A.; GARCIA, L. C. Qualidade na semeadura do milho. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.35, p.171-179, 2015.

AValiação DA PRODUTIVIDADE E DA CLASSIFICAÇÃO DO ALHO EM FUNÇÃO DA ÉPOCA DO CORTE DA HASTE FLORAL

Nivaldo Lucas Martins¹ ; Janaine Myrna Rodrigues Reis²

(¹) Graduando em Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. Nivaldomartins89@hotmail.com (²) Professor do curso de olericultura do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM.

INTRODUÇÃO

O alho é uma das plantas originadas no Sul da Ásia e é cultivado desde a antiguidade, sendo que o seu cultivo está pulverizado nas diversas regiões brasileiras. Segundo a ANAPA (2004), (Associação Nacional dos Produtores de Alho), seu cultivo do alho chegou ao Brasil através do trabalho de um grupo de japoneses em meados da década de 70 no município de Curitibanos/SC. Atualmente o alho tornou-se um importante produto agrícola que apresenta constante crescimento na sua produção (FAO, 2009).

No Brasil o cultivo do alho ocorre em duas regiões distintas, Sul do país (Santa Catarina e Rio grande do Sul) e no Cerrado brasileiro.

A produção brasileira encontra-se abaixo das quantidades consumidas pelo mercado nacional. O alho do Brasil abastece apenas uma parcela que gira em torno de 33% do mercado do produto no país. Desta forma, faz-se necessário importar grandes quantidades de alho para suprir a demanda nacional (ANAPA, 2014).

O aumento da produtividade das lavouras caracteriza-se um fator decisivo para maior participação do alho brasileiro no mercado nacional. Atualmente pode-se dizer que diversos fatores podem influenciar no aumento da produtividade na cultura do alho envolvendo diferentes práticas e manejos. Uma dessas práticas é o corte da haste floral, sendo que seu desenvolvimento ocorre já no final do ciclo da cultura.

O corte da haste floral (pito) é uma prática usada a fim de aumentar a produtividade das lavouras de alho, e existem poucos trabalhos experimentais, realizados para comprovar a eficiência desta prática para os produtores.

O corte da haste floral (pito) pode proporcionar um ganho em média de 5 a 15 % a mais de produtividade na lavoura. O corte deve ser realizado quando a haste apresentar em média de 20 cm de comprimentos (LUCINI, 2004).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a produtividade do alho em função do corte da haste floral em três épocas diferentes durante o ciclo da cultura.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi conduzido na Fazenda Shimada município de São Gotardo na região do Alto Paranaíba – MG durante o período de safra do ano de 2015. A cultivar utilizada foi Ito pertencente ao grupo nobre, de ciclo tardio e coloração roxa. O plantio foi realizado no dia 13/03/2015 utilizando bulbilhos vernalizados (3 a 5°C por 45 dias).

Utilizou-se o delineamento em blocos casualizado (DBC) com 4 tratamentos e 5 blocos, totalizando 20 parcelas que foram constituídas de 2,5 m. Cada parcela possuiu 3 fileiras duplas, com distancia de 12 cm entre linhas de cada fileira, 46 cm entre fileiras e 10 cm entre bulbilhos nas linhas.

Foram realizados o corte da haste floral (pito) em 3 diferentes épocas na cultura do alho, e um tratamento testemunha onde não foi realizado o corte da haste floral (Tabela 1).

Tabela 1. Especificação dos tratamentos avaliados

Tratamentos	Dia do corte da haste floral após o plantio
T1	101
T2	109
T3	117
T4	Testemunha

Para o plantio foram utilizadas sementes vernalizadas, classificadas como sementes grande, tratada durante 4 horas de imersão em fungicidas e inseticidas antes do plantio.

Ao final do ciclo com 127 dias foi realizada a colheita das parcelas individualmente colocadas em caixas plásticas e levadas separadamente para a cura e secagem no barracão. Após 8 dias já com todas as parcelas secas foram realizados o tesoura para separar o bulbo da parte área e em seguida a contagem de um mesmo numero de bulbos por parcelas para fazer a pesagem.

Para determinar a produtividade e a classificação foram realizados à pesagem de 130 plantas de cada parcela utilizando-se uma balança da marca Toledo com precisão de 0,01kg.

Para pesagem do alho utilizou-se uma caixa plástica de 10 kg para colocar o alho, em seguida foram feitas a classificação utilizando classificadores manuais, classificando como classe 4 (40 a 45mm), 5 (45 a 50mm), 6 (50 a 55mm) e 7 (55 a 60mm) (LUCINI, 2004). Todas as parcelas foram submetidas à pesagem e a classificação com umamesma quantidade de bulbos, e foram pesadas individualmente depois, converteram-se o valor obtido para hectare, considerando stand final 363.000 plantas por hectares.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se com relação á produtividade que o tratamento em que foi realizado o corte da haste floral aos 101 dias apresentou uma maior produtividade que os demais tratamentos (Figura 1).

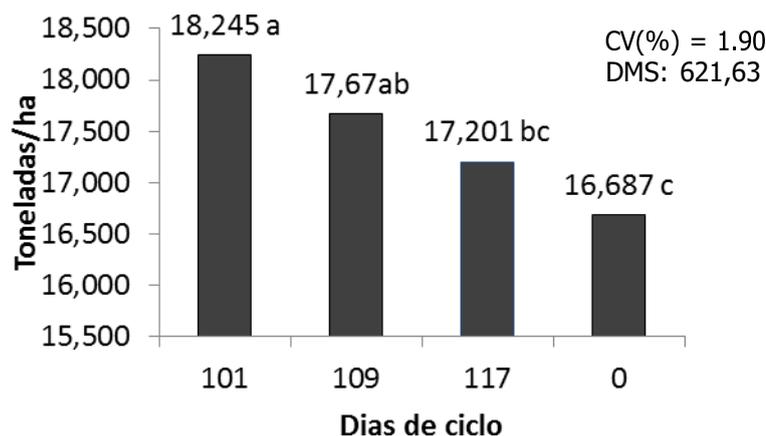


Figura 1. Produtividade da cultura de alho submetido a diferentes dias de corte da haste floral. T1 101 dias após o plantio; T2 109 dias; T3 117 dias; T4 não houve o corte.

Segundo Lucini (2004) a quebra da haste floral deve ser realizada em alhos que passaram pela câmara fria antes do plantio, quando o mesmo tiver em torno de 25 cm. Essa prática faz com que haja um aumento da produtividade de 10 a 15%.

De acordo com Kimoto et al. (1995) a eliminação da haste floral no estágio 1 e 2 sendo no início do aparecimento e no estágio onde a haste se encontra já desenvolvida e enrolada.

Com relação as classificações dos bulbos obtidas neste trabalho, verificou-se que os tratamentos que apresentaram maiores produtividades apresentaram também uma classificação superior. O tratamento T1 que apresentou maior produtividade apresentou também uma melhor classificação dos bulbos tamanho 7(60mm) em relação aos demais tratamentos, sendo que a testemunha teve uma menor quantidade de bulbo 7 (60mm) como demonstrado na Figura 2. Nas demais classificações como bulbo 4, 5 e 6 não houve resultados significativos entre os tratamentos. É de importância lembrar que os bulbos de maiores tamanho recebem as melhores cotações dos mercados consumidores.

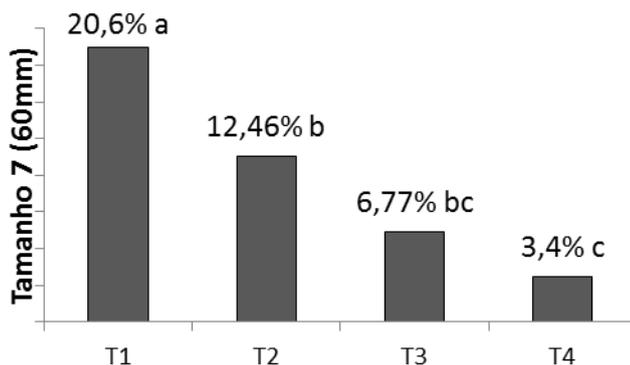


Figura 2. Classificação de bulbo 7 (60mm) na cultura de alho submetido a diferentes dias de corte da haste floral. T1 101 dias após o plantio; T2 109 dias; T3 117 dias; T4 não houve o corte.

Segundo Kimoto et al. (1995) o predomínio de bulbos pequenos nas cultivares que não se procedeu à eliminação da haste floral demonstra que os nutrientes desviados para o desenvolvimento dos bulbos aéreos comprometeram a produtividade de bulbo.

Lembrando que o monitoramento da área é de grande importância para realização do corte uma vez que esta prática deve ser feita quando acima de 90% da área já estiver emitida a haste floral, pois, abaixo de 90% não se tem resultado bom.

CONCLUSÕES

Conclui-se que houve um aumento na produtividade no tratamento T1 em que foi realizado o corte da haste floral aos 101 dias após o plantio, observou-se que houve uma maior produção de alhos na classificação 7 (60mm) também com o corte da haste floral aos 101 dias.

REFERÊNCIAS

ANAPA. **Alho Brasileiro**. Disponível em: <

http://www.anapa.com.br/simples/?page_id=5>. Acesso: 13 mar.2015.

FAOSTAT. **Value of Agricultural Production**, 2012. Disponível em:

<<http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?>>. acesso em 13 mar.2015.

LUCINI, M. Manual prático de produção: Alho. Curitiba: Bayer CropScience, 2004. p. 110.

DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE ALFACE (*Lactuca sativa* L) EM DIFERENTES SUBSTRATOS NA REGIÃO DE SÃO GOTARDO MG

Pablo Vinicius Eugenio de Oliveira ⁽¹⁾; Edmundo Moura Estevão ⁽²⁾

⁽¹⁾ Graduando em Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. pablovini50@hotmail.com

⁽²⁾ Professor do curso de Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM. edmundo@unipam.edu.br

INTRODUÇÃO

A *Lactuca sativa* conhecida popularmente como alface é uma das hortaliças folhosa mais consumida no país, (Cásseres, 1980). É um vegetal composto por aproximadamente 95% de água com um destaque no alto teor de vitamina A e E, complexo B e também de fonte de sais minerais como cálcio, fósforo, potássio e ferro (FERNANDES et al., 2002).

Desenvolvendo-se melhor em regiões de clima mais ameno, ou em épocas em que a temperatura permaneça na faixa de 15 a 20°C (Cásseres, 1980). Devido a ser uma planta perecível e de baixa resistência ao transporte, são cultivadas próximas aos grandes centros que são grandes consumidores, nos chamados —Cinturões Verdes|. No Brasil, a maior produção de alface se situa no Estado de São Paulo, local onde é explorado as cultivares de verão e de inverno em diferentes épocas sob algumas condições de irrigação (ANDRADE JÚNIOR; DUARTE; RIBEIRO, 1992).

Consumida em larga escala praticamente no mundo todo, no Brasil não poderia ser de outra forma. Avalia-se que aproximadamente 40% do total investido pelos brasileiros na compra de verduras destinem-se a aquisição da alface, tornando-a assim a hortaliça mais consumida no país. Apenas no estado de São Paulo são produzidas mais de 130 mil toneladas de alface a cada ano, e só vem aumentando. E a produção tem se realizado de diferentes formas (hidropônica produção em estufa e cultivo orgânico). (Cásseres, 1980)

A formação da muda é uma fase de uma grande importância. Uma muda que é mal formada e debilitada, compromete todo o seu desenvolvimento aumentando assim seu ciclo e, em muitos casos, ocasionando uma significativa perda na produção (MINAMI, 1995; SILVA JÚNIOR; MACEDO; SLUKER, 1995), pois das mudas depende o desempenho e o vigor final das plantas nos respectivos canteiros de produção, tanto quanto do ponto de vista nutricional, quanto seja do tempo necessário para a colheita e, conseqüentemente, o número de ciclos possíveis por ano (CARMELLO, 1995).

Um fator relevante é a necessidade de escolher os substratos adequados para garantir a emergência das sementes e o desenvolvimento das mudas até o transplante, sem que ocorram danos por deficiência nutricional ou fito toxidez, esses danos ocasionam assim a produção de mudas de baixa qualidade, Morselli (2001). O substrato desempenha papel essencial processo de formação das raízes das plantas, sendo também um dos fatores externos que são mais importantes na sobrevivência das plantas no período inicial do seu desenvolvimento, (HOFFMANN et al., 2001)

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Avenida Rui Barbosa nº500 em São Gotardo, Minas Gerais em junho de 2014. A espécie utilizada foi *Lactuca sativa* L. (Alface). As sementes utilizadas foram da variedade crespas para inverno.

Os componentes usados para formular o substrato foram: substrato comercial bioplant, esterco bovino e cinza vegetal. O esterco de gado e a cinza vegetal foram coletados na fazenda Vila velha, situada em Tiros, MG. Os substratos representaram 50% do tratamento, e o restante foram completados com solo oriundo de barranco. Os materiais foram misturados manualmente com as devidas proporções para cada tratamento.

Para a realização do plantio foi utilizado bandejas com 200 cédulas. As sementes foram colocadas uma a uma em cada cédula, semeadas com uma profundidade de 0,5 cm.

O delineamento experimental adotado foi em blocos, constituído por três tratamentos e sete repetições. Os tratamentos foram caracterizados por doses distintas de substratos (50%). O experimento foi regado duas vezes ao dia com auxílio de um regador.

Para o tratamento (T1) foi utilizado o substrato comercial bioplant, o tratamento (T2) foi utilizado a cinza vegetal e o tratamento (T3) foi utilizado o esterco bovino. As análises foram avaliadas após 28 dias, foi avaliado a altura da planta, matéria seca da parte aérea e a matéria seca da raiz. As análises foram feitas no laboratório Central de Análise e Fertilidade do Solo Centro Universitário de Patos de Minas (Cefert-UNIPAM). Para a obtenção da matéria seca, foram colocadas as mudas em sacos de papel e submetidas na estufa com uma temperatura de 65°C, ate constituir uma massa constate. O tamanho da muda foi obtido através de medição com uma régua.

Os dados foram todos submetidos a análise e comparação dos resultados pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade utilizando o software Sisvar. (FERREIRA 2000)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De todos os tratamentos em relação a altura da planta o da cinza vegetal apresentou a menor media em relação altura da planta, já os tratamentos com o bioplante com o esterco bovino apresentaram melhores resultados em relação a cinza vegetal. O bioplant não foi identificado diferença estatística em relação ao esterco bovino. (Tabela 1).

Tabela 1. Media de altura das mudas (MAM) dos tratamentos.

Tratamentos	28 DAP
	MAM
T1 – Cinza vegetal	8,12 a1
T2 – Esterco bovino	10,32 a2
T3 – Bioplant	10,61 a2
CV	3,13%

¹ Médias seguidas dos mesmo números na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de significância. Fonte: Dados da Pesquisa (2014).

Em relação a matéria seca da parte aérea a cinza vegetal também apresentou a mais baixa media em relação aos tratamentos com o bioplant e ao tratamento com esterco bovino. Ao ser comparado o bioplant com o esterco bovino não foi constatado diferença na matéria seca da parte aérea analisado pelo teste de tukey.(Tabela 2)

Tabela 2. Media dada em gramas da matéria seca da parte aérea (MSA) dos tratamentos.

Tratamentos	28 DAP
	MSA
T1 – Cinza vegetal	0,117171 a1
T2 – Esterco bovino	0,158986 a2
T3 – Bioplant	0,159100 a2
CV	2,13%

¹ Médias seguidas dos mesmo números na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de significância. Fonte: Dados da Pesquisa (2014).

A matéria seca da raiz apresentou diferenças estatísticas em todos os tratamentos analisados, o bioplant teve melhor media em relação ao peso da matéria seca do esterco bovino e da cinza vegetal. O esterco bovino comparado com a cinza vegetal obteve melhor media. (Tabela 3).

Tabela 3. Médias dadas em gramas da matéria seca da raiz (MSR) dos tratamentos.

Tratamentos	28 DAP MSR
T1 – Cinza vegetal	0,0271 a1
T2 – Esterco bovino	0,0308 a2
T3 – Bioplant	0,0347 a3
CV	6,80%

¹ Médias seguidas dos mesmos números na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de significância. **Fonte:** Dados da Pesquisa (2014).

CONCLUSÕES

O tratamento com bioplant foi superior em relação aos outros tratamentos em questão matéria seca da raiz.

O tratamento com cinza vegetal foi inferior a todos os outros tratamentos em todas as análises feitas.

REFERÊNCIAS

- JANICK, J. A. 1968. **Ciência da horticultura**. Freitas Bastos S. A., Rio de Janeiro. 585p.
- CONCEIÇÃO, P.C.; AMADO, T.J.C.; MIELNICZUK, J.; SPAGNOLLO, E. Qualidade do solo em sistemas de manejo avaliada pela dinâmica da matéria orgânica e atributos relacionados. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.29, p.777-788, 2005.
- CANESIN, R.C.F.S.; CORRÊA, L. de S. Uso de esterco associado à adubação mineral na produção de mudas de mamoeiro (*Carica papaya* L.). **Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal**, v.28, n.3, p.481-486, 2006.
- CANTARELLA, H., ANDRADE, C. A., JUNIOR, D. M. 2. Matéria orgânica do solo e disponibilidade de nitrogênio para as plantas. In: SANTOS, G.A. de., SILVA, L.S.da., CANTANELLAS, L.P., CAMARGO, F.A.O. (Eds) **Fundamentos da Matéria orgânica do solo: ecossistemas tropicais & subtropicais**. Rev. e atual. Porto Alegre: Metrópole. 2008. 582p.
- CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. Sementes. Ciência, tecnologia e produção. 4ed. **Jaboticabal**, SP: FUNEP, 2000. 125p.

QUALIDADE DE BEBIDA EM CULTIVARES DE CAFÉ (*Coffea arabica*) CEREJA DESCASCADO

Paulo Henrique Gonçalves Carneiro⁽¹⁾; Rossana Pierangeli Godinho Silva⁽²⁾

⁽¹⁾ Graduando em Agronomia pelo Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM phg0409@hotmail.com

⁽²⁾ Professor do curso de Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. rossanapgs@unipam.edu.br

INTRODUÇÃO

O café é um dos poucos produtos agrícolas cujo preço é definido com base em parâmetros qualitativos. Segundo Carvalho *et al.*, (2003), a qualidade da bebida do café está associada a diversos fatores, destacando-se, entre eles, a composição química do grão, determinada por fatores genéticos, culturais e ambientais. As características sensoriais e as qualidades globais das bebidas estão baseadas no aroma, acidez, amargor, sabor, adstringência e corpo da mesma. Entre os métodos de análise utiliza-se da prova de xícara feita com o produto final, isto é, do café torrado e/ou moído (CHAGAS,1994).

Sendo o café é um produto de exportação, a qualidade do produto obtido é de fundamental importância para a obtenção de melhores preços e a garantia de mercado (LOPES, 2000). Tendo em vista que o valor agregado ao produto café está relacionado à suas qualidades de bebida faz-se necessário que as cultivares mais usadas sejam submetidas ao teste de xícara para a classificação quanto ao tipo de bebida.

O objetivo desse estudo foi verificar a qualidade de bebida, em função de cultivares de café arábica, no estágio cereja descascado, usando da prova de xícara para determinar o tipo de bebida e a nota final em cada cultivar.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas amostras de café de uma lavoura da Fazenda Chuá, localizada no município de Patos de Minas, região do Alto Paranaíba do estado de Minas Gerais, com latitude de 46°25'39"O, longitude de 18°35'15"S e altitude de 1063 m. De acordo com a classificação de Köppen, o clima regional é do tipo tropical de altitude com inverno seco. As amostras utilizadas eram provenientes de plantas das cultivares e respectivas linhagens: Boubon (BB091, BB 061), Acauã (AC091), Catuaí (CT011, CT091), Catucaí (CC041), Palma (PA111), Sabiá (SB091) e Tupí (IA111), e, todas as cultivares são da espécie *Coffea arabica* L., onde os tratamentos culturais e fitossanitários foram aplicados de forma comercial em todas as cultivares. Toda matéria-prima consistiu em 1 kg de café descascado.

Os grãos de café foram colhidos manualmente e de forma seletiva (a dedo), retirando-se da planta somente os frutos cereja. Toda a matéria-prima consistirá de café descascado.

A secagem do café foi realizada em terreiro suspenso, com separação individual das amostras em peneiras, as amostras foram levadas para classificação e análise sensorial da bebida.

Foi retirada uma amostra de cada variedade de café, da qual foram avaliadas os seguintes atributos sensoriais propostos por Paiva (2005): Fragrância, Aroma, Xícara Limpa, Doçura, Acidez, Corpo, Sabor, Finalização e Nota Geral.

Avaliando os atributos acima, chega-se à pontuação final, conforme protocolo do Teste de Prova de Xícara da BSCA (Brazil Specialty Coffee Association) (Anexo1).

A prova de xícara foi feita por 3 (três) degustadores, sendo provadas 4 (quatro) xícaras por amostra, totalizando 32 (trinta e duas) xícaras.

As notas avaliadas foram submetidas à análise de variância e as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste Tukey a 5%, utilizando o software SISVAR (FERREIRA, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na classificação do café, a prova de xícara ainda é um método muito utilizado, mas pela sua subjetividade, é passível de erros e enganos por parte dos provadores. Diversos autores relatam subjetividade desta análise na classificação do café, procurando correlacionar a prova de xícara a outras análises a fim de se obter resultados mais fiéis com relação à bebida (CHAGAS, 1994; PIMENTA, 1995; PAIVA, 2005).

Na avaliação sensorial, as notas de aceitação emitidas por provador-classificador (Tabela 1) observou-se em todas as cultivares avaliadas, que as mesmas apresentaram boa qualidade de bebida com nota geral superior a 80, não diferindo estatisticamente entre si.

Tabela 1 – Classificação sensorial e notas de aceitação da bebida, emitida por provador-classificador, em amostras de grãos de frutos cereja de diferentes cultivares. Patos de Minas, MG, 2014.

Cultivares	Notas (Teste xícara)	Descrição	Classificação
IA 111	81,00	Bebida de sabor suave, acentuado e adocicado	Mole
PA 111	81,67	Bebida de sabor suave, acentuado e adocicado	Mole
SB 091	83,33	Bebida de sabor suave, acentuado e adocicado	Mole
CT 011	83,67	Bebida de sabor suave, acentuado e adocicado	Mole
BB 061	84,00	Bebida de sabor suave, acentuado e adocicado	Mole
CC 041	84,00	Bebida de sabor suave, acentuado e adocicado	Mole
CT 091	84,67	Bebida de sabor suavíssimo e adocicado	Estritamente Mole
BB 091	84,67	Bebida de sabor suavíssimo e adocicado	Estritamente Mole

A prova de xícara avalia através dos sentidos audição, visão, tato, olfato e paladar, para determinar a qualidade dos cafés, assim sendo, mesmo não havendo variação estatística entre as cultivares de café, podemos observar que as qualidades determinantes para a qualidade foram variáveis: onde o café melhor classificado obteve nota superior a 84,5 podendo ser classificado com Estritamente Mole e a menor pontuação com 80 pontos classificado como Mole (tabela 1) (FAGANELLO, 2015).

Os resultados observados permitem inferir que diferentes genótipos de cafeeiro podem apresentar diferenças na qualidade e que a interação genótipo e ambiente também podem provocar diferenças na qualidade do café.

CONCLUSÃO

Conclui-se que as cultivares avaliadas não diferiu em nota na qualidade de bebida, diferindo em relação à classificação da bebida nas cultivares BB 091 e CT 091, apresentando bebida estritamente mole.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, G. R. *et al.*, Eficiência do ethephon na uniformização e antecipação da maturação de frutos de cafeeiro (*Coffea arabica*) e na qualidade da bebida. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras. V.27, n.1, p.98-106, jan./fev., 2003.

CHAGAS, S.J. de R. **Caracterização química e qualitativa de cafés de alguns municípios de três regiões produtoras de Minas Gerais**. Lavras: UFLA, 1994. 83p. (Dissertação - Mestrado em Ciência dos Alimentos).

FAGANELLO, L.R. **Fatores que influenciam a qualidade do café no Paraná**. EMATER, 2015. Disponível em: < http://www.emater.pr.gov.br/arquivos/File/Biblioteca_Virtual/Premio_Extensao_Rural/2_Premio_ER/16_Fat_infl_Qual_Cafe_PR.pdf > Acesso em 15/03/2015.

LOPES, L. M. V. **Avaliação da qualidade de grãos crus e torrados de cultivares de cafeeiro (*Coffea arabica* L.).** 2000. 95 f. Dissertação (Ciência dos Alimentos) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2000.

PAIVA, E.F.F. **Análise sensorial dos cafés especiais do estado de Minas Gerais.** Dissertação (Mestrado em Ciência dos alimentos), Lavras, 55 p., 2005.

PIMENTA, C.J. **Qualidade do café (*Coffea arabica* L.) originado de frutos colhidos de quatro estádios de maturação.** Dissertação (Mestrado em Ciência os Alimentos) Lavras: UFLA, 1995, 94 p.

DESENVOLVIMENTO DA CEBOLINHA EM FUNÇÃO DE DOSES DE UREIA

Paulo Magalhaes¹; Vanessa Júnia Machado²

¹ Graduando em Agronomia pelo Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

e-mail: p_magal@hotmail.com

² Professora D Sc. no Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM.

e-mail: vanessajm@unipam.edu.br

INTRODUÇÃO

A cebolinha (*Allium schoenoprasum* L). cebolinha verde ou comum, pertence a família Alliaceae. É uma planta de origem européia muito utilizada em temperos e condimentos sendo cultivada por grande parte da população em suas próprias residências e também para fins comerciais. É uma planta exigente em água, apresenta folhas verdes escuras e roliças com altura de 35 a 45 cm, rica em potássio, vitamina A e C com muitos benefícios a saúde humana. Seu plantio pode ser feito com sementes ou mudas.

Segundo (KANEKO, 2006) a cebolinha se adapta a vários tipos de solos, entretanto, produz melhor em pH 6,0 a 6,5 e em solos areno-argilosos com bons teores de matéria orgânica. Segundo Trani, 1997 é recomendada a adubação de cobertura de nitrogênio (N) de 60 a 90 kg ha⁻¹, através da fertirrigação.

A cultura é indicada para regiões de clima ameno entre 8 e 22°C, embora existam variedades que podem ser cultivadas no verão em temperaturas mais altas como a cultivar —Todo ano||. A colheita da cebolinha inicia-se entre 55 e 60 dias após o plantio de mudas ou entre 85 e 100 dias após a semeadura, quando as folhas atingem de 0,20 a 0,40 m de altura (MAKISHIMA, 1993; FILGUEIRA, 2000).

O nitrogênio é o elemento mais exigido pelas culturas (MALAVOLTA, 1980) bem como o mais limitante para o crescimento e desenvolvimento das plantas (REIS, 2006). No Brasil, a fonte mais usada deste nutriente na adubação é a uréia.

A uréia na adubação, é utilizada em menor proporção como adubo foliar quando se pretende realizar correção da deficiência de nitrogênio. O volume maior é usado para aplicação no solo (MELLO, 1987).

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na cidade de Patos de Minas, bairro Ipanema, MG Brasil. Localização geográfica Latitude: 18° 34' 46" Sul Longitude: 46° 31' 6" Oeste e a altitude de 842 metros, com índice pluviométrico médio anual de 1415 mm, constou de cinco tratamentos com quatro repetições. O delineamento das parcelas foi feito em blocos casualizado, (DBC).

Foram utilizadas as doses de 0, 50, 110, 160 e 220 kg ha⁻¹ de uréia. O plantio foi feito com solo de barranco com as características descritas na tabela 1.

Tabela 1: Análise do solo de barranco utilizado no experimento.

Resultados Analíticos: Solo					Data da análise: 20/06/2015					
P	K	Ca	Mg	Al	H+Al	SB	CTC(t)	CTC(T)	m	V
mg dm ⁻³					cmol dm ⁻³					
					%					
4,68	11	0,58	0,13	0,03	2,62	0,74	0,77	3,36	3,91	21,97

O plantio foi realizado no dia 16 de julho de 2015 e foram utilizados 20 vasos plásticos com capacidade de 0,06 m³ preenchidos com o solo de barranco citado acima, misturado com esterco bovino curtido na proporção de 70 t ha⁻¹.

A uréia com 45% de nitrogênio foi pesada em balança de precisão proporcionalmente à capacidade de cada vaso e aplicada parcelada à lanço, 50% aos 20 dias após o plantio e os outros 50% aos 40 dias após o plantio seguidas de irrigação.

A irrigação foi efetuada duas vezes ao dia com um volume de 4 mm em cada irrigação.

Tabela 2: Diferentes doses de uréia aplicadas no plantio da cebolinha.

Tratamento	Doses de ureia (kg ha ⁻¹)	Nitrogênio (kg ha ⁻¹)
T1	0	0
T2	50	22,5
T3	110	49,5
T4	160	72
T5	220	99

Aos 60 dias após o plantio, correspondente ao dia da colheita para essa cultura, iniciou-se a coleta das variáveis: As medidas de altura de folhas foram feitas em quatro folhas aleatórias com uma régua a partir do solo até o ápice de cada folha. Como parâmetro, foi utilizada a média da altura das folhas para cada parcela. A variável índice de SPAD, foi coletada com instrumento SPAD (Soil Plant Analysis Development, Minolta, Japão) (determinação indireta do teor de clorofila).

Utilizando o mesmo critério, (folhas aleatórias), as medidas foram efetuadas em cada parcela, na altura intermediária de cada folha, em quatro folhas. Como parâmetro foi utilizado o valor médio.

Foram avaliados o crescimento das folhas e o índice SPAD que indica o teor de clorofila nas folhas. Os resultados foram submetidos ao teste de regressão a 5% pelo programa SISVAR (anava).

Aos 60 dias após o plantio, correspondente ao dia da colheita para essa cultura, iniciou-se a coleta das variáveis: As medidas de altura de folhas foram feitas em quatro folhas aleatórias com uma régua a partir do solo até o ápice de cada folha.

Foram avaliados o crescimento das folhas e o índice SPAD que indica o teor de clorofila nas folhas. Os resultados foram submetidos ao teste de regressão a 5% pelo programa SISVAR (anava).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve diferença significativa entre os tratamentos para as médias de comprimento de folhas (Figura 1) e para o índice SPAD (Figura 2) das plantas de cebolinha.

Este resultado indica que as plantas apresentaram taxas de crescimento e morfologia bem características, com padrão de resposta dependente do componente genético (HEREDIA, 1988).

Como os insumos agrícolas são de grande relevância quanto ao custo de produção, principalmente em se tratando de nitrogênio, a dose de uréia de 50 kg ha⁻¹ é a mais indicada de acordo com os resultados obtidos.

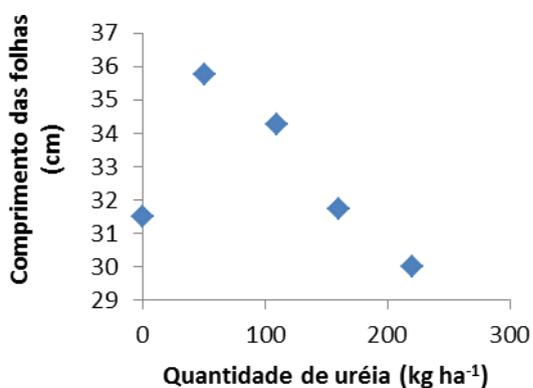


Figura 1: Altura de plantas

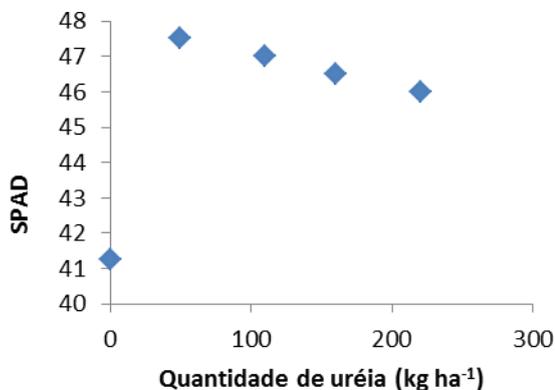


Figura 2: Índice SPAD

CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos neste trabalho, não houve diferença entre as doses aplicadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FILGUEIRA, F.A.R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. Viçosa: UFV, 2000. 402 p.

HEREDIA, Z.N.A. **Curvas de crescimento de inhame (*Colocasia esculenta* (L.) Schott), considerando cinco populações, em solo seco e alagado**. Viçosa, 1988. 95 p. (Tese de doutorado), UFV.

KANEKO, M.G. **Produção de coentro e cebolinha em substratos regionais da Amazônia à base de madeira em decomposição (paus)**. 2006. 59p. Dissertação (Mestrado). Universidade Brasília/Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária. Brasília. 2006.

MALAVOLTA, E. **Elementos de nutrição mineral de plantas**. São Paulo: Agronômica Ceres, p.130. 1980.

MAKISHIMA, N. **O cultivo de hortaliças**. Brasília: EMBRAPA-CNPQ: EMBRAPA-SPI, 1993. 116 p. (Coleção Plantar, 4).

MELLO, F. A. F. **Uréia fertilizante**. Campinas: Fundação Cargill, 1987. 192 p.

REIS, V.M.; OLIVEIRA, A.L. de M. de.; BALDANI, V.L.D.; OLIVARES, F.L.; BALDANI, J.I. **Nutrição Mineral de Plantas**, Ed. Fernandes, M.S.; Viçosa, MG, 2006, Cap, VI, p.153-174.

TRANI, P.E.; RAIJ, B. van. Hortaliças. In: RAIJ, B. van; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J.A.; FURLANI, A.M.C. **Recomendações de Adubação e Calagem para o Estado de São Paulo**, 2 ed. rev. ampl. Campinas: Instituto Agronômico & Fundação IAC, 1997. 285p. (Boletim Técnico, 100).

INFLUÊNCIA DA COMPETIÇÃO DE PLANTAS DANINHAS NOS COMPONENTES DE PRODUTIVIDADE DA CULTURA DO FEIJÃO (*Phaseolus vulgaris* L.) NO OUTONO-INVERNO

Rafael Augusto Martins ⁽¹⁾; Lucas Da Silva Mendes ⁽²⁾

⁽¹⁾ Graduando em Agronomia pelo Centro Universitário de Patos de Minas / UNIPAM.

⁽²⁾ Professor do curso de Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

INTRODUÇÃO

O feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) é um dos importantes componentes da dieta alimentar do brasileiro, por ser reconhecido como uma excelente fonte de proteína, e possuindo também, quantidades significativas de carboidratos, vitaminas, minerais, fibras e compostos fenólicos com ação antioxidante que podem reduzir a incidência de doenças. (ABREU, 2005).

Pela sua importância na alimentação, o feijão é uma leguminosa bastante difundida em todo o território nacional. O Brasil se destaca atualmente como o maior produtor mundial de feijão comum, produção estimada de 3,43 mil toneladas e produtividade média em torno de 1.024 kg ha⁻¹ na safra 2013/2014 (CONAB, 2014).

A média nacional de produção de feijão é considerada baixa, em relação as áreas que produzem com alto nível tecnológico, dentro das causas de baixa produtividade, cujos efeitos negativos são observados e estão ligados à presença das plantas daninhas no ambiente agrícola. Esse efeito é denominado interferência (PITELLI, 1987). A produtividade da cultura do feijão devido à competição com as plantas daninhas varia de 15 a 97%, em função da cultivar plantada, época de plantio, composição e densidade das espécies de plantas daninhas.

Sendo assim o trabalho teve como objetivo avaliar a influência da competição de plantas daninhas nos componentes da produção da cultura do feijão no outono-inverno.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Escola Estadual Agrotécnica Afonso Queiroz - Patos de Minas - MG, Brasil. O local apresenta as seguintes coordenadas geográficas: 18°61' S (latitude Sul), 46°48' W (longitude Oeste) e 815 m de altitude - Patos de Minas - MG, apresenta um clima tropical de altitude (Cwa), com precipitação média anual em torno de 1400 mm. Sendo a temperatura média anual igual a 21,1°C, conforme dados do INMET, Estação Meteorológica de Sertãozinho (EPAMIG) localizada no município de Patos de Minas – MG.

As amostras de solo foram coletadas a uma profundidade de 0 a 20 cm e encaminhadas ao laboratório CeFert.

A cultivar implantada no experimento foi a variedade BRS Estilo tipo carioca. Na semeadura, foi realizado o tratamento de sementes com fungicida, inseticida e micronutrientes (Cobalto e Molibdênio).

A implantação do experimento foi dia 20/05/2015, utilizando a semeadora de plantio direto, sendo semeada 11 sementes por metro, no espaçamento de 0,45 metros entre linha, a 3 cm de profundidade, na adubação de semeadura foram aplicados 250 Kg/ha⁻¹ do formulado 08-30-10. As adubações de cobertura foram, aos 20 dias após a emergência da cultura (DAE) com 150 Kg/ha⁻¹ de formulado 20-00-20 e aos 30 (DAE) com 50 Kg/ha⁻¹ de ureia.

No experimento foi utilizado o delineamento de blocos casualizados (DBC), sendo 10 tratamentos e 5 repetições, os tratamentos foram 0, 5, 10, 15, 20, 30, 40, 50, 60 DAE (dias após a emergência) da cultura que ficaram em competição com as plantas daninhas em competição com a cultura. Para o controle das plantas daninhas foi realizado a capina manual.

No final dos períodos de cada interferência de cada tratamento, foi realizado o levantamento de quantidade de plantas por m². Foram consideradas as 3 linhas centrais, descartando 50 cm de cada extremidade das parcelas, onde a área submetida a avaliação foi de 2,7 m² para cada parcela. Então as características agrônômicas analisadas no experimento foram; número de vagens por planta, número de grãos por vagem, peso de mil grãos e produtividade por hectare. Os dados foram coletados e submetidos a análise de variância, e em seguida aplica o teste de Tukey a 5%, utilizando o software SISVAR.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A comunidade de plantas daninhas foi composta por 17 espécies, sendo 70% de dicotiledônea e 30% de monocotiledônea. Notou-se um menor aparecimento de plantas gramíneas (folhas estreitas) como: capim-braquiária (*Brachiaria decumbens*), capim-colonião (*Panicum maximum*) entre outros. Por outro lado, folhas largas, fazendeiro (*Galinsoga parviflora*), picão-preto (*Bidens pilosa*) e joá-de-capote (*Nicandra physaloides*), predominaram no período de inverno. Essa diferenciação no aparecimento das espécies como as gramíneas (folhas estreitas) é dominante nas áreas de cultivo no período de primavera-verão, em razão de serem plantas C-4. Em contrapartida, no outono-inverno a menor intensidade luminosa favorece o aparecimento das plantas daninhas C-3.

Tabela 1 - Médias obtidas nas avaliações de número de vagens por planta (VP), número grãos por vagem (GV), peso de mil grãos (MG) e produtividade em kg/ha⁻¹ (P).

TRATAMENTO	VP	GV	MG (g)	P (kg/ha ⁻¹)
T1	19.2 a	5.6 a	278.4 a	4679.8 a
T2	19.0 a	5.8 a	279.0 a	4567.4 a
T3	18.6 a	5.2 ab	270.8 ab	4372.2 a
T4	18.8 a	5.2 ab	270.8 ab	4326.6 a
T5	18.6 a	5.0 ab	262.0 ab	4361.0 a
T6	17.2 a	5.0 ab	269.0 ab	3891.6 a
T7	14.0 b	4.6 b	268.4 ab	2899.6 b
T8	8.8 c	5.0 ab	272.2 a	1762.8 c
T9	6.8 c	4.6 b	243.4 bc	1250.4 c
T10	6.2 c	4.4 b	250.6 c	843.6 c
CV(%) =	9.92	8.29	3.80	13.06

*Médias seguidas por letras iguais não diferem estatisticamente entre si, por meio do teste de Tukey ao nível de 5% de significância.

Foi observado o efeito significativo para o fator de interferência de competição de plantas daninhas para cultura do feijão em todas as características avaliadas, sendo elas: número de vagens por planta (VP), número grãos por vagem (GV), peso de mil grãos (MG) e produtividade em kg/ha⁻¹ (P). Apresentadas na tabela 1.

Quanto menor o período de convivência com a comunidade infestante, maior o número de vagens por planta. Estes resultados corroboram com os obtidos por (Valério *et al.*, 2004), onde ele afirma que a influência direta desse componente no rendimento de vagens foi constatado em outros resultados de pesquisa. Já em peso de mil grãos a competição não influenciou diretamente no peso, essa variação de peso, foram afirmadas por (TEIXEIRA, *et al* 2009), na presença de maior quantidade de grão por vagem, pode haver menores pesos de cem grãos. Em relação a produtividade teve uma redução de 82% em relação ao controle, que permaneceu todo período em competição com a comunidade infestante, Kozlowski *et al.*, 2002, observou que a produtividade do feijoeiro pode ser afetada por vários fatores, sabendo que a interferência das plantas daninhas sob a cultura do feijão pode reduzir a produtividade de grãos ultrapassando 80%.

CONCLUSÃO

- (i) A competição das plantas daninhas, influenciou nos resultados de número de vagens por planta, número de grãos por vagem, peso de mil grão;
- (ii) Na produtividade da cultura do feijão no período de outono-inverno a interferência reduziu a produtividade em 82%.

REFERENCIAS

ABREU, A. de F.B. **Cultivo do Feijão da Primeira e Segunda Safras na Região Sul de Minas Gerais**. Embrapa Arroz e Feijão. Sistemas de produção, No. 6, Dezembro, 2005. Disponível em:

<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Feijao/FeijaoPrimSegSafrasulMG/>. Acesso em: 13/06/2015.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento, **Acompanhamento da safra brasileira de grãos**, v.2 - Safra 2014/15, n.3 - Terceiro Levantamento, Brasília, p. 1-100, Dezembro. 2014. Disponível em:

http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/14_12_10_08_51_33_boletim_graos_dezembro_2014.pdf. Acesso em: 07/06/2015.

FERREIRA, L. R.; FERREIRA, F. A.; SILVA, J. F. Manejo integrado de plantas daninhas na cultura do feijão de outono-inverno. **Informe Agropecuária**, v. 17, n. 178, p. 353-358, 1994.

INMET – INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. Ministério da agricultura e do abastecimento. Quinto distrito de meteorologia. Estação climatológica de Patos de Minas.

PITELLI, R.A. Competição e controle das plantas daninhas em áreas agrícolas. **Série Técnica IPEF**, Piracicaba, v.4, n.12, p.1 – 24, Set. 1987.

VALÉRIO, C. R.; ANDRADE, M. J. B.; FERREIRA, D. F. Comportamento das cultivares de feijão Aporé, Carioca e Pérola em diferentes populações de plantas e espaçamentos entre linhas. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 23, n. 3, p. 515-528, 1999.

KOZLOWSKI, L.A.; RONZELLI JÚNIOR, P.; PURISSIMO, C.; DAROS, E.; KOEHLER, H.S. Período crítico de interferência das plantas daninhas na cultura do feijoeiro-comum em sistema de semeadura direta. **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v.20, n.2, p.213-220, 2002.

TEIXEIRA, I.R.; SILVA, R.P.; SILVA, A.G.; FREITAS, R.S.; Competição entre feijoeiros e plantas daninhas em função do tipo de crescimento dos cultivares. **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v. 27, n. 2, p. 235-240, 2009.

TRATAMENTO DE SEMENTE DE MILHO COM TRIPTOFANO

Rafael Faria Chaves⁽¹⁾; Andressa Alves Moreira⁽¹⁾; Aurélio Carneiro Soares Moreira⁽¹⁾; Luís Henrique Soares⁽²⁾

⁽¹⁾ Graduando em Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. rafaelfpatos@gmail.com

⁽²⁾ Professor do curso de Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

INTRODUÇÃO

O milho (*Zea mays* L.) está entre as plantas de maior eficiência comercial, originado no país do México, América Central ou Sudoeste dos Estados Unidos. A produção do milho tem crescido anualmente, principalmente devido às atividades de avicultura e suinocultura, onde o milho pode ser consumido diretamente ou ser utilizado na fabricação de rações destinadas ao consumo de animais (MARCHI, 2008).

Com a necessidade de uma lavoura com alto potencial produtivo, a utilização de biestimulantes no tratamento de sementes tem sido uma das formas de obter um melhor desenvolvimento da planta (SOARES, 2013). Para a cultura do milho, o triptofano apresenta alto potencial de reposta, pois as sementes possuem baixa concentração do mesmo.

O triptofano é um aminoácido muito importante para as plantas. Se fornecido em pequenas quantidades, é precursor do hormônio de crescimento das plantas, a auxina ácido-indol-acético (TAIZ; ZEIGER, 2004). A deficiência de triptofano pode afetar diretamente a germinação e estabelecimento de plântulas, uma vez que, aminoácidos são compostos primordiais para formação de novos tecidos e moléculas sinalizadoras e hormonais (GALLARDO; THOMPSON; BURSTIN, 2008; RAJJOU et al., 2012).

Com base no exposto acima, a suplementação deste via tratamento de sementes pode maximizar o crescimento das plantas, interferindo principalmente na germinação e desenvolvimento inicial de plantas (formação de raízes). Desta forma, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito da utilização de tratamento de sementes com doses de triptofano no crescimento e índice SPAD da cultura de milho.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido entre os meses de agosto e setembro de 2015 em casa-de-vegetação pertencente ao Centro Universitário de Patos de Minas - MG no município de Patos de Minas, Brasil. Utilizou-se a espécie [*Zea mays* (L.)], híbrido RB 9308PRO, cultivada em casa de vegetação. A casa de vegetação apresenta área de 18 m², sendo 6 m de comprimento, 3 m de largura e pé direito de 3 m e cobertura com filme de polietileno de baixa densidade. Foram semeadas 10 sementes em cada vaso preenchido com 10 dm³ de areia. A semeadura foi realizada manualmente no dia 14 de agosto de 2015. Foi adotado delineamento experimental em blocos ao acaso com cinco tratamentos (0; 50; 100; 200 e 400 mg/100 kg de sementes) e quatro repetições.

Aos 14 DAS (dias após a semeadura), avaliou-se valor SPAD. Aos 17 DAS, avaliou-se massa de matéria seca de raiz e parte aérea. A partir das determinações os dados foram submetidos à análise de variância e ajustados modelos de regressão com o auxílio do software SISVAR[®] (FERREIRA, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a primeira avaliação, o tratamento de sementes com triptofano na dose de 200 mg/100 kg de sementes proporcionou incremento na massa de matéria seca de raiz de 22,23% em relação ao Controle (Figura 1c). Tal comportamento refletiu no acúmulo de massa de matéria seca de parte aérea e total, os quais foram 66,25% (Figura 1b) e 22,95% (Figura 1c) superior, e em relação ao Controle, respectivamente. O triptofano é um aminoácido precursor das auxinas AIA (Ácido Indol Acético), aumentando a concentração de auxina nas raízes da planta, aumenta o crescimento celular ou sendo

consumido como fonte de N (onde a sua concentração não excede os níveis inibitórios), estimulando as multiplicações celulares, resultando em maior crescimento e maior atividade da nitrogenase induzindo um crescimento das raízes laterais auxiliando em um melhor desenvolvimento da raiz, e conseqüentemente também um melhor desenvolvimento de toda a planta (TIEN et al., 1979;MALAVOLTA, 1980)

O aumento na massa de matéria seca de raiz é importante, pois aumenta a área de absorção de água e nutrientes, o que repercute em maior tolerância a estresses durante o crescimento inicial. O maior acúmulo de massa de matéria seca repercutiu em índiceSPAD, o qual foi 18,20% em relação ao Controle quando as sementes foram tratadas com a dose de 200 mg/100 kg de sementes (Figura 1d). O índice SPAD é uma avaliação indireta do teor de clorofila nas folhas, sendo assim, tal tratamento aumentou o teor de clorofila nas folhas. O aumento no teor de clorofila pode repercutir em maior taxa fotossintética, o qual proporciona maior produção de energia que pode ser utilizada durante o crescimento (SALLA et al., 2007).

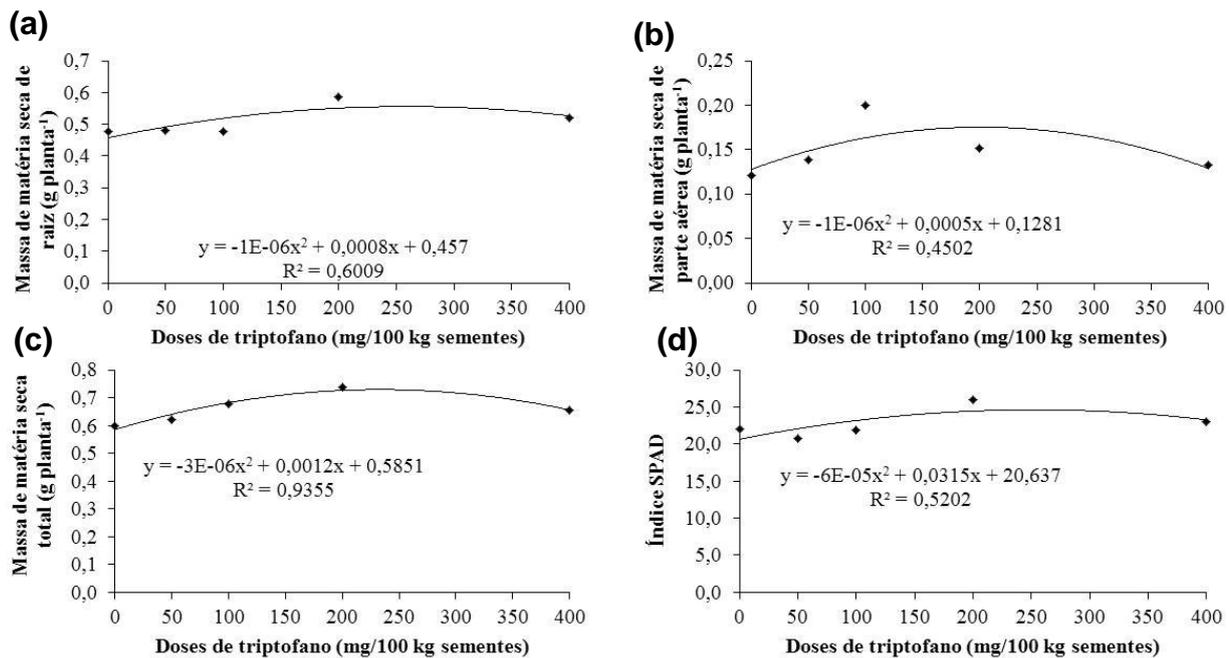


Figura 1. Massa de matéria seca de raiz (g planta⁻¹, a), parte aérea (g planta⁻¹, b), total (g planta⁻¹, c) e índice SPAD (d) de plantas de milho submetidas ao tratamento de sementes com doses de triptofano. Dados referentes à avaliação aos 14 (índice SPAD) e 17 (massa de matéria seca) DAS. Patos de Minas-MG, 2015.

CONCLUSÃO

O tratamento de sementes de milho com triptofano na dose de 200 mg/100 kg de sementes proporciona maior índice SPAD e acúmulo de massa de matéria seca de raiz, parte aérea e total.

REFERÊNCIAS

FERREIRA, D.F. **Manual do sistema Sisvar para análises estatísticas**. Lavras: UFLA, 2000. 66 p.

GALLARDO, K.; THOMPSON, R.; BURSTIN, J. Reserve accumulation in legumes seeds. **Comptes Rendus Biologies**, Paris, v. 331, p. 755-762, 2008.

MALAVOLTA, E.; VITTI, G. C.; OLIVEIRA, S. A. Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações. Piracicaba: **POTAFÓS**, 1997. 319p.

MARCHI, G.; MARCHI, E. C. S. Efeito alelopático de um híbrido de sorgo com capim-sudão em sementes de plantas daninhas, Ouro Preto. A ciência das plantas daninhas na

- sustentabilidade dos sistemas agrícolas: palestras. Sete Lagoas: SBCPD: Embrapa Milho e Sorgo, 2008.
- RAJJOU, L.; DUVAL, M.; GALLARDO, K.; CATUSSE, J.; BALLY, J.; JOB, C.; JOB, D. Seed germination and vigor. **Annual Review of Plant Biology**, Palo Alto, v. 63, p. 507-533, 2012.
- SALLA, L.; RODRIGUES, J. C.; MARENCO, R. A. Teores de clorofila em árvores tropicais determinados com o SPAD-502. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, n. 2, p. 159-161, 2007.
- SOARES, L. H. **Manejo fisiológico com base em tratamento de sementes e aplicação de organominerais via foliar para sistemas de alto potencial produtivo de soja**. 2013. 130 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Agronomia, Departamento de Fitotecnia, Esalq, Piracicaba, 2014. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11136/tde-04022014-152437/>. Acesso em: 2015-10-13.
- SOUZA, D.V. de; CABRAL, J.B.P.; LOPES, R.M.; REIS, M.A.S.; OLIVEIRA, S.F. Análise pluviométrica da carta topográfica de Patos de Minas referente ao período de 1978 a 2003. In: **REUNIÃO ANUAL DA SBPC**, 57., 2005, Fortaleza. Anais eletrônicos... São Paulo: SBPC/UECE, 2005. Disponível em: <<http://www.sbpnet.org.br/livro/57ra/>>. Acesso em: 10 junho. 2015.
- TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. Porto Alegre: Artmed, 2004. p.449-484.
- TIEN, T.M.; GASKINS, M.H.; HUBBELL, D.H. Plant growth substances produced by *Azospirillum brasilense* and their effect on the growth of pearl millet (*Pennisetum americanum* L.). **Applied and Environmental Microbiology**, v.37, p.1016-1024, 1979.

APLICAÇÃO FOLIAR DE HORMÔNIOS E NUTRIENTES NA CULTURA DA SOJA

Rafael Gonçalves Gontijo Cunha⁽¹⁾; Evandro Binotto Fagan⁽²⁾; Larissa Pereira de Bessa⁽¹⁾
Luís Henrique Soares⁽²⁾; Marina Rodrigues dos Reis⁽¹⁾;

⁽¹⁾ Graduando em Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM.
rafael_gontijo@yahoo.com.br

⁽²⁾ Professor do curso de Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

INTRODUÇÃO

A soja [*Glycine max* (L.) Merrill] é uma das mais importantes culturas na economia mundial. Seus grãos são usados pela agroindústria (produção de óleo vegetal e rações para alimentação animal), indústria química e de alimentos (COSTA NETO; ROSSI, 2000).

Agentes naturais como insetos, vírus, bactérias e fungos tentam criar nas plantas diferentes habitats como fonte de nutrientes (BARON & ZAMBRYSKI, 1995). As plantas desenvolveram sofisticados mecanismos de resposta para se defenderem e se protegerem das várias formas de estresse ambiental (HOLEY *et al.*, 2003). Os mecanismos de defesa de plantas em muitos casos baseiam-se na expressão de genes de defesa e alterações no conjunto de proteínas da célula.

Logo, uma alternativa com potencial a ser aplicada é a indução de resistência. Essa, após ser submetida ao tratamento com uma substância ou organismo indutor de resistência, é capaz de expressar respostas morfológicas, fisiológicas e bioquímicas (MARSCHNER, 1986). Os agentes indutores de resistência em plantas são denominados de elicitores (BONALDO; PASCHOLATI; ROMEIRO, 2005), dentre estes agentes destaca-se hormônios como ácido salicílico, jasmonatos e micronutrientes. Dentre esses produtos utilizados, os fertilizantes foliares, se associam bem com os compostos secundários, além de ser um ótimo suplemento da adubação via solo (MOCELIM, 2004).

Devido a grande importância da utilização de hormônios e nutrientes com funções de indutores de resistência, e suas aplicações via foliar, esse trabalho visa um melhor esclarecimento e conhecimento sobre o assunto.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Escola Agrotécnica Afonso Queiroz, campus II do centro Universitário de Patos de Minas, MG, no período de dezembro a março de 2015. A cultivar de soja utilizada foi a NS 7114 RR. Foi adotado o delineamento experimental em blocos casualizados (DBC) constituído por seis tratamentos com cinco repetições [T₁- Controle; T₂- JA (2g) + AS (7g) + B (10%); T₃- AS (12,5g) + B MEA (10%); T₄- AS (12,5g) + B (10%); T₅- JA (1g) + AS (7 g) + Zn (2,5 %) e Ca (2,5 %); T₆- MJ (0,001%)]. Cada parcela experimental foi composta por quatro linhas com 10 metros (m) de comprimento por 0,5 m entrelinhas. As aplicações de todos os tratamentos ocorreram nos estádios V_{4/5}. Aos 14 dias após a aplicação (DAP) dos tratamentos determinou-se o teor de proteína solúvel total (PST) segundo a metodologia descrita por Bradford (1976). Determinou-se o Valor SPAD, 43 DAP, através de medidor portátil de clorofila (Clorofilômetro marca Minolta, modelo SPAD-502). A produtividade foi determinada 81 DAP considerando como área útil as linhas centrais, descartando 0,5 m em cada extremidade da parcela.

A partir das determinações os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 0.05 de probabilidade utilizando o software Sisvar (FERREIRA, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação ao teor de clorofila (Figura 1A), os resultados não diferiram estatisticamente entre si, porém observou-se maior tendência de incremento no tratamento T₃- AS (12,5g) + B MEA (10%) de 3,62% em relação ao controle. Comportamento similar foi verificado quando se analisa o teor de proteína solúvel

total (Figura 1B), em que os tratamentos T₃- AS (12,5g) + B MEA (10%) e T₄- AS (12,5g) + B (10%) foram superiores estatisticamente obtendo incrementos, de 54,16 e 64,20%, respectivamente, em relação ao controle. Isso se deve ao fato de que o boroé responsável pela estruturação da parede celular e aumento de resistência na planta, enquanto que o ácido salicílico protege as estruturas fotossintéticas permitindo assim, maior produção de foto-assimilados (MARSCHNER, 2012)..

Em todas as análises também foi possível verificar também que o tratamento T₆- MJ (0,001%) esteve entre os melhores resultados para Índice SPAD e Teor de Proteína Solúvel Total. Contudo, notou-se que esse tratamento ocasionou uma redução em relação ao uso de ácido salicílico e boro. Provavelmente o metiljasmonato ocasionou uma redução no crescimento vegetativo proporcionando um incremento na translocação para as reprodutivas (Rakwal,R; Komatsu,S,2000) Tal comportamento pode ser comprovado quando se evidencia os valores de produtividade, em que o tratamento T₆- MJ (0,001%) proporcionou um acréscimo de 33,07% em relação ao controle (Figura 1C).

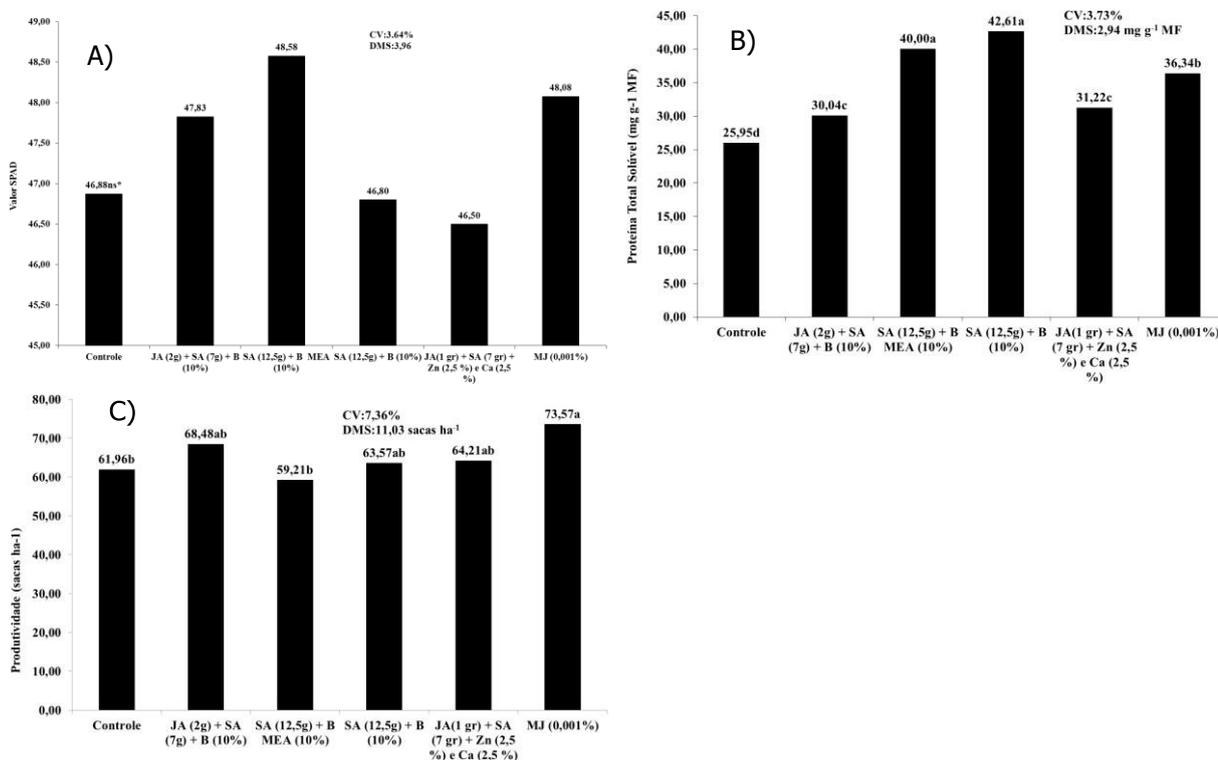


FIGURA 1. Valor SPAD (Figura A), teor de proteína solúvel total (mg g⁻¹ MF, Figura B) e produtividade (sacas/ha⁻¹, Figura C) no ensaio intitulado: *-Efeitos da aplicação foliar de hormônios e nutrientes indutores de resistência na cultura da soja [Glycinemax(L.) Merrill]||*. Cultivar NS 7114 RR. Núcleo de Pesquisa em Fisiologia e Estresse de Plantas (NUFEP). Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM). Patos de Minas, MG, Safra 2014/15.

* Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey à 10% de probabilidade de erro.

CONCLUSÕES

A aplicação de Boro(10%)+ Ácido Salicílico(12,5g) proporcionou maiores resultados em relação ao Índice SPAD e ao Teor de Proteína Solúvel Total, porém, isso não repercutiu à produtividade

O uso de Metil Jasmonato, na dose de 0,001% garantiu melhores condições para o desenvolvimento da planta, gerando a maior produtividade;

REFERÊNCIAS

- BARON, C; ZAMBRYSKI, P. C. The plant response in pathogenesis, symbiosis, and wounding: variations on a common theme? **Annual Review of Genetics**, v. 29. p. 107-129, 1995.
- BONALDO, S. M; PASCHOLATI, S. F; ROMEIRO, R. S. Indução de resistência: noções básicas e perspectivas. In: CAVALCANTI, L. S; DI PIERO, R. M; CIA, P; PASCHOLATI, S. F; RESENDE, M. L. V; ROMEIRO, R. S. (Ed.). **Indução de Resistência em plantas a patógenos e insetos**. Piracicaba: FEALQ, 2005.
- BRADFORD, M.M. A rapid and sensitive method for quantification of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye-binding. **Analytical Biochemistry**, New York, v. 72, p. 248-254, 1976.
- COSTA NETO, P. R. & ROSSI, L. F. S. Produção de biocombustível alternativo ao óleo diesel através da transesterificação de óleo de soja usado em fritura. **Química Nova**, v.23,p. 4, 2000.
- FERREIRA, D.F. **Manual do sistema Sisvar para análises estatísticas**. Lavras: UFLA, 2000. 66 p.
- HOLLEY, S. R.; YALAMANCHILI, R. D.; MOURA, D. S.; RYAN, C. A.; STRATMANN, J. W. Convergence Of Signaling Pathways Induced By Systemin, Oligosaccharide Elicitors, And Ultraviolet-B Radiation At The Level Of Mitogen-Activated Protein Kinases In *Lycopersicon Peruvianum* Suspensioncultured Cells. **Plant Physiology**, v.132, p.1728-1738, 2003.
- MARSCHNER, H. **Mineral nutrition of higher plants**. London: Academic Press, 1986. 647p
- MARSCHNER, P. **Mineral nutrition of higher plants**. 3rd ed. Amsterdam: Elsevier, 2012. 643 p.
- MOCELIM, R. S. P. **Princípios da adubação foliar**. Canoas: [s. n], 2004. 83 p.
- RAKWAL, R.; KOMATSU, S. Role of jasmonate in the rice (*Oryza sativa* L.) self defense mechanism using proteome analysis. **Electrophoresis**, v. 21, p.2492-2500, 2000.

DOSES E FONTES DE MATÉRIA ORGÂNICA NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE JATOBAZEIRO DO CERRADO (*Hymenaea stigonocarpa*)

Rafaela Emilia Campos⁽¹⁾; Bruno Bernardes Andrade⁽²⁾

⁽¹⁾ Graduanda em Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas –UNIPAM. rafaelaecampos@hotmail.com

⁽²⁾ Professor do curso de Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

INTRODUÇÃO

A espécie *Hymenaea stigonocarpa* ou como o nome popular diz Jatobá ocorre no Cerrado, é uma planta com 6 a 9 metros de altura, que produz frutos com comprimento entre 6 e 15 cm. Os frutos jatobá são em forma de vagens arredondadas, de cor castanho-avermelhados e possuem sementes envolvidas por uma polpa amarelo pálida, farinácea, adocicada, comestível, de sabor e aroma característicos, sua polpa é bastante apreciada na culinária, podendo ser consumida *in natura* ou utilizando sua farinha para fazer tortas, geleias e pães (ALMEIDA *et al.* 2003).

Além do uso culinário o fruto jatobá é muito utilizado na medicina popular como expectorante, estimulador de apetite, vermífugo, no tratamento de problemas respiratórios, dores no estômago, para combater problemas renais e urinários, infecções intestinais, e como cicatrizante (CAMPOS; UCHIDA, 2002).

O Brasil apesar de ser um país rico em espécies frutíferas do Cerrado, muitas com alto potencial para recomposição de áreas e bem apreciadas na culinária, ainda existe grande carência em pesquisas que proporcionem o conhecimento destas, principalmente em seus estádios iniciais de desenvolvimento que possam servir de referência.

Na formação de mudas do jatobazeiro é necessário se fazer a escarificação mecânica (lixar) das sementes, pois é uma espécie indeiscente com crescimento inicial de plantas lento. Relata-se que a emergência de plântulas tem início de 9 a 60 dias após a semeadura e que, com três meses de idade, as mudas estão prontas para irem a campo, com porte adequado para o plantio (SANO, *et al.* 2003).

Com o reduzido número de informações sobre a produção de mudas do jatobazeiro na literatura brasileira o presente estudo objetivou-se avaliar fontes e doses de matéria orgânica para obtenção de mudas com qualidade.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi realizado no Viveiro de Mudas do IEF (Instituto Estadual de Florestas) localizado no município de Patos de Minas estado de Minas Gerais, com coordenadas Lat. 18°36'44.66|| S e Long. 46°28'45.38||O. As sementes do jatobazeiro foram coletadas no Viveiro IEF em dezembro de 2014, em áreas de Cerrado próximas ao local.

Foram colocadas duas sementes por recipiente, e logo após a emergência foi feito desbaste manual, permanecendo aquela que apresentava melhor desenvolvimento. A semeadura foi realizada no dia 11 de março de 2015, em cinco tratamentos sendo eles: T1 – solo, T2 – solo, areia e meia proporção de húmus de minhoca, T3 – solo, areia e meia proporção de esterco de frango, T4 – solo, areia e húmus de minhoca, T5 – solo, areia e esterco de frango.

Para o plantio das sementes foram utilizados 125 recipientes de polietileno de 11 x 23 cm que foram preenchidos com a mistura dos substratos. Os blocos com os tratamentos foram colocados sobre uma esteira suspensa de produção de mudas com cerca de 70 cm de altura do solo para que não houvesse interferência de umidade e temperatura. O delineamento experimental utilizado foi o DBC (Delineamento em Blocos Casualizados), composto por cinco tratamentos, cinco repetições (blocos) com cinco plantas por parcela, totalizando 125 plantas.

As análises de emergência foram contabilizadas nas duas primeiras semanas sendo a primeira com 19 DAP. As medições de altura foram iniciadas também com 19DAP com auxílio de uma régua comum de 30 centímetros avaliando-as semanalmente até os 67 DAE. As aferições de diâmetro foram feitas com auxílio de um paquímetro aos 60 DAE, devido ao seu baixo desenvolvimento caulinar. Para a secagem das mudas foi utilizado um estufa a 65°C e após 24 horas, feito a pesagem de massa seca da parte aérea e da raiz realizadas aos 120 DAG em uma balança com unidade de medida em gramas. As médias foram submetidas à análise de variância do Teste Dunnett e ao Teste Tukey com auxílio do software ASSISTAT (SILVA, F.; 2002).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados (tabela 01) demonstram haver efeito significativo na adição de matéria orgânica na composição do substrato para a produção de mudas de jatobazeiro, quando se analisa as características emergência de plântulas, altura e massa seca de raiz.

Percebe-se também diferença significativa na interação entre a fonte e a concentração de matéria orgânica utilizada no substrato quando avaliou-se a massa seca de parte aérea. Já para o diâmetro de caule, não houve diferença significativa entre os tratamentos.

Tabela 01: Análise de variância para todas as características avaliadas na produção de mudas de jatobazeiro do Cerrado produzidas em substratos contendo fontes e doses distintas de matéria orgânica. Patos de Minas, 2015.

FV	F				
	EMERGÊNCIA	ALTURA	DIÂMETRO DE CAULE	MASSA SECA RAIZ	MASSA SECA PARTE AEREA
Substrato	7,2765*	0,5404 ^{ns}	0,0278 ^{ns}	11494,3696**	300,8890**
Concentração	0,3439 ^{ns}	0,9669 ^{ns}	0,0530 ^{ns}	3622,0130**	11,7130**
Subst. x Conc.	0,6740 ^{ns}	5,1568*	1,9306 ^{ns}	3315,5909**	298,8628**
Fat. x Test.	10,9188**	12,7510**	3,5016 ^{ns}	1796,6515**	0,0495 ^{ns}
Tratamentos	4,8033**	4,8538**	1,3782 ^{ns}	5057,1563**	152,8786**
Blocos	0,8968	0,4786	0,6524	1,0755	0,5435
CV%	12,13	11,39	16,12	1,50	2,04

** significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < .01$);

* significativo ao nível de 5% de probabilidade ($.01 = < p < .05$);

ns não significativo ($p \geq .05$)

As plantas que melhor se desenvolveram quanto à altura foram aquelas que substrato continha húmus de minhoca, e o tratamento com a proporção 1:1:1 de esterco de frango, o tratamento composto pela maior proporção de esterco de frango e atestemunha foram inferiores e não se diferem estatisticamente. Este resultado foi parecido com o encontrado por Goes *et al.* (2011), com o aumento da proporção de húmus de minhoca no substrato verificou-se uma resposta polinomial para a altura da mudas de tamarindeiro, tendo uma altura máxima estimada de 30,9 cm sendo superior aos demais tratamentos.

Para a média de interação de massa seca parte aérea apresentado aos 120 dias observa-se que o húmus de minhoca na proporção 2:1:1 e o esterco de frango na 1:1:1 possui o melhor desenvolvimento, sendo que o húmus de minhoca na proporção 1:1:1 e o esterco de frango 2:1:1 quanto à concentração não se diferem, porém vale ressaltar que comparado a variação substrato o esterco sobressai ao húmus. Pode-se observar, ainda que a massa seca de raízes foi maior do que a massa seca de parte aérea em alguns dos tratamentos. Esse resultado parece ser característico de plantas nativas do cerrado, uma vez que Souza *et al.* (2000) também encontraram resultado semelhante, avaliando substratos para a emergência e crescimento de plantas de cagaita (*Eugenia dysenterica* DC.).

CONCLUSÕES

A adição de matéria orgânica ao substrato conferiu as mudas de jatobazeiro características agrônômicas mais desejáveis.

O uso de húmus de minhoca na proporção 2:1:1 e esterco de frango na proporção 1:1:1, foram as matérias orgânicas que melhor contribuíram para o desenvolvimento das mudas.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, S. P.; SILVA, J. A.; RIBEIRO, J. F. **Aproveitamento alimentar de espécies nativas dos cerrados: araticum, baru, cagaita e jatobá**. Planaltina: EMBRAPA – CPAC, 2003.

CAMPOS, M. A.; UCHIDA, T. Influência do sombreamento no crescimento de mudas de três espécies amazônicas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 37, n. 3, p. 281-288, 2002.

GÓES, G. B.; DANTAS, D. J.; MENDONÇA, V. Utilização de húmus de minhoca como substrato na produção de mudas de tamarindeiro. **Revista Verde**, v.6, n.4, p.125 – 131 outubro/dezembro de 2011.

OLIVEIRA, I. V. M.; CAVALCANTE, I. H. L.; BECKMANN, M. Z.; MARTINS, A.B. G. Temperatura na Germinação de sementes de Sapota Preta. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, Campina Grande, v.5, n.2, p.1-7, 2005.

SANO, S. M.; FONSECA, C. E. L. **Estabelecimento de progênies de jatobá (*Hymenaea spp*) em plantios puros no Cerrado**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2003. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 110).

SILVA, F. de A. S. e. & Azevedo, C. A. V. de. Versão do programa computacional Assistat para o sistema operacional Windows. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.4,n.1, p71-78,2002.

SOUZA, E. R. B.; R. V. NAVES; I. F. CARNEIRO; J. D. BORGES & W. M. LEANDRO. Emergência e crescimento de plantas de cagaita (*Eugenia dysenterica* DC) em diferentes substratos. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.22, n.3, p.426-430. 2000.

AZOXISTROBINA + TEBUCONAZOLE EM DIFERENTES ESTÁDIOS FENOLÓGICOS NA CULTURA DO MILHO

Rayana Carvalho Uieda¹; Lucas da Silva Mendes²

¹ Aluna de graduação do curso de agronomia pelo Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM., rayana_uieda@hotmail.com;

² Professor do curso de agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas –UNIPAM., lucassm@unipam.edu.br.

INTRODUÇÃO

A cultura do milho (*Zea mays* L.), devido à sua grande importância econômica e social, é cultivada em uma ampla área de produção, tanto no Brasil como em outros países.

A ocorrência de fungos fitopatogênicos tem se apresentado como mais um fator limitante na obtenção de altos índices de produtividade. As doenças fúngicas, em função da sua incidência, severidade e modo de ataque têm acarretado reduções expressivas na produção, variando de acordo com as condições edafoclimáticas de cada região (DONATO, 2013). Outro fator a ser considerado é a época da aplicação do fungicida visto que em aplicações tardias os danos associados às doenças foliares decorrentes da baixa eficiência e/ou da destruição dos tecidos fotossintéticos, devido ao aumento do número e da área das lesões podem determinar a necrose de toda a folha (CASA *et al.*, 2004). O objetivo geral do presente estudo foi avaliar a aplicação de Azoxistrobina + Tebuconazole em diferentes fases fenológicas na cultura do milho.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido no período de Março a Julho de 2015. O experimento foi conduzido na Fazenda Uieda, no Município de Campos Altos–MG, cujas coordenadas geográficas são: latitude: 19° 18' 40" S, longitude: 46° 02' 56" W e altitude de 1130 metros. O clima foi classificado pelo método de Köppen (1936), como Aw, tropical quente e úmido, com inverno frio e seco. A precipitação média anual é de 1540 mm e a temperatura média anual é de 20 °C. O plantio foi realizado dia 27/03/2015, utilizando o híbrido comercial BG7049YH, é um híbrido precoce, recomendado para a produção de grãos e silagem. As sementes foram tratadas com Cinetina e Ácido 4 indol 3 ibutírico com dosagem de 250 mL/ha e Piraclostrobina, Tiofanato Metílico e Fipronil com dosagem de 100 mL/ha.

As adubações de plantio e cobertura foram feitas com base na análise de solo, sendo realizada através da fórmula comercial 08-30-10 com 350 kg/ha.

Os tratamentos consistiram da aplicação de Azoxistrobina + Tebuconazole, conforme descrito na Tabela 1.

Tabela 1: Aplicações de Azoxistrobina + Tebuconazole na cultura do milho, no município de Campos Altos-MG, março 2015.

Tratamento	Doses de Azoxistrobina (120g/L) + Tebuconazole (200g/L) mL ha ⁻¹	Aplicações
T ₁	Água	Testemunha
T ₂	500 mL ha ⁻¹	V8
T ₃	500 mL ha ⁻¹	V8 + 20 DAP*
T ₄	500 mL ha ⁻¹	V8 + 20 DAP + 20 DAS*

*DAP: Dias após primeira aplicação; *DAS: Dias após a segunda aplicação.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com quatro tratamentos e cinco repetições. As parcelas foram constituídas por 6 fileiras de 7m de comprimento, com espaçamento de 0,5m entre as fileiras. Considerando como área útil

para ensilagem as duas fileiras centrais e desprezando-se 1,0 m em ambas as extremidades de cada linha, sendo a área útil de cada parcela equivalente a 7,5m².

As plantas foram escolhidas ao acaso e identificadas com fitas coloridas, sendo dez plantas/parcela para as avaliações. Estimou-se a severidade de cada doença nas duas folhas abaixo e acima da inserção da espiga, com o auxílio da escala diagramática proposta por Oliveira *et al*, (2015): Nota 1 – Ausência de lesões nas folhas; Nota 2 – Presença de lesões isoladas nas folhas; Nota 3 – Até 50% das folhas com lesões. Nos 25% das folhas inferiores, as lesões são severas (lesões que abrangem mais de 50% da lâmina foliar); Nota 4 – Até 75% das folhas com lesões. Nos 50% das folhas inferiores, as lesões são severas (lesões que abrangem mais de 50% da lâmina foliar); Nota 5 - Até 100% das folhas com lesões. 75% das folhas inferiores secando; Nota 6 – Planta morta (folhas secas).

Tabela 2- Avaliações de severidade e datas de aplicações com intervalos em dias após o plantio.

AVALIAÇÕES	DIAS APOS PLANTIO	APLICAÇÕES	INTERVALO	DIAS
1ª – 04/05/2015	38	1ª – 04/05/2015		
2ª – 16/05/2015	50		12	
3ª – 24/05/2015	58	2ª – 24/05/2015		
4ª – 05/05/2015	70		12	
5ª – 13/06/2015	78	3ª – 13/06/2015		
6ª – 25/06/2015	90		12	

A produtividade de silagem, foi feita com o auxílio de uma enxada, cada bloco foi colhido, picado e colocados em caixas plásticas separadamente, em seguida as caixas foram pesadas para obter a produtividade, sendo retirado a tara de cada caixa no valor de 2,5 Kg. Os resultados foram submetidos ao programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 2003).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise estatística da severidade, a partir da aplicação dos fungicidas, mostrou-se uma diferença significativa pelo teste F a 5% de significância.

Tabela 3 - Severidade (grau) média de plantas com danos aos 38, 50, 58, 70, 78 e 90 dias após o plantio.

APLICAÇÕES	TEMPO (DIAS)					
	38	50	58	70	78	90
Testemunha	2 aA	3 bB	3 bB	3 bB ¹ 23	4 bC	4 aC
V8	2 aA	2 aA	2 aA	2 aA	3 aB	3 AB
V8 + 20 DAP	2 aA	2 aA	2 aA	2 aA	3 aB	3 AB
V8 + 20 DAP + 20 DAS	2 aA	2 aA	2 aA	2 aA	3 aB	3 AB

¹ Avaliação severidade.

² Seguidas da mesma letra minúscula na coluna e maiúsculas nas linhas não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey (P<0,05).

³ Valores obtidos a partir de cinco repetições.

Logo, percebe-se que para combater as doenças foliares na cultura do milho, o fungicida apresenta diferenças significativas, porém, apenas uma dose em V8. As demais doses aplicadas após a aplicação em V8 (T2), não se mostraram diferentes estatisticamente.

Na tabela 4 observa-se a análise estatística da produtividade, a partir do teste de comparações múltiplas -Tukey|| a 5% de significância.

Tabela 4 - Produtividade média (Kg) 90 dias após o plantio.

Aplicações	Médias	
Testemunha	87,3 ¹²³	A
V8	91,86	A
V8 + 20 DAP	96,19	A
V8 + 20 DAP + 20 DAS	96,5	A

¹Avaliação de produtividade.

²Seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey (5%).

³Valores obtidos a partir de cinco repetições.

Percebe-se que, ao aumentar as aplicações do fungicida, a produtividade média também aumenta. Porém, estatisticamente falando, os quatro tipos de aplicação, apresentam a mesma produtividade média na cultura de milho.

CONCLUSÃO

(i) Conclui-se que, para redução de danos foliares na cultura do milho, no período seco utilizando um híbrido precoce, com o corte realizado em 90 dias após o plantio, uma aplicação do fungicida Azoxistrobina + Tebuconazole apenas em estágio V8 apresenta resultado significativo.

(ii) Todos os tipos de aplicações com a dosagem de 500 mL/ha utilizadas neste experimento atuam da mesma maneira na produtividade da cultura do milho.

REFERÊNCIAS

CASA, R.T.; REIS, E.M.; BLUM, M.M.C. Quantificação de danos causados por doenças em milho. Disponível em:

<http://www.ufv.br/dfp/workshop/Resumos/MilhoDanosEpidemiologia> &ano2004. Acesso em 26 de abril de 2015.

DONATO, F.V. BONALDO, S.M. Avaliação de fungicidas no controle de doenças foliares na cultura do milho na região norte de Mato Grosso. **Enciclopédia Biosfera**. v.9, n.17, p. 375,2013.

FERREIRA, D. F. Programa Sisvar. **Sistema de análise de variância**. Versão, v. 4, p. 1-119, 2003.

TRATAMENTO DE SEMENTES DE SOJA COM COBRE

Réverson Aparecido de Morais ⁽¹⁾; Luís Henrique Soares ⁽²⁾

⁽¹⁾ Graduando em Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM. reversonsg@yahoo.com.br

⁽²⁾ Professor do curso de Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

INTRODUÇÃO

A soja nas últimas décadas está entre as atividades agrícolas e econômicas que se destacaram pelo seu potencial de crescimento. Dentre os diversos fatores que contribuíram podemos destacar: importante fonte de proteína vegetal, atendendo mercados específicos a produção de produtos de origem animal, mercado sólido e crescente internacionalmente relacionado com a cadeia agroindustrial da soja entre outros. No mundo a soja está na quarta posição tanto de produção e consumo do grão, e ultimamente é a oleaginosa mais cultivada anualmente no mundo (HIRAKURI e LAZZAROTTO, 2014).

Assim todos os esforços devem ser direcionados para maximização da eficiência produtiva da cultura. Neste contexto há necessidade de se adotar práticas confiáveis e com objetivo de aumentar a produtividade, e o tratamento de sementes com micronutrientes é muito importante neste processo (ÁVILA *et al.*, 2006).

O tratamento de sementes com micronutrientes baseia-se no princípio da translocação dos mesmos para a planta, prevenindo assim os sintomas iniciais de deficiência no processo germinativo; por ser exigido em pequenas quantidades, o tratamento de sementes com micronutrientes permite suprir a necessidade destas pela cultura (OLIVEIRA *et al.*, 2010).

Segundo Ferreira, Cruz (1991) como característica normalmente de todos os micronutrientes exigidos pelas plantas, o cobre é um nutriente exigido em pequenas quantidades, no campo as plantas raramente desenvolvem sintomas visuais de deficiência, quando seu suprimento não atende à demanda correta das plantas. Geralmente, ocorre em teores muito baixos no solo.

O cobre é um componente que atua em diversas áreas da planta, como enzimas entre outras, ele é encontrado em maiores quantidades no cloroplasto, fazendo parte da plastocianina (MARSCHNER, 1995; MENGEL; KIRKBY, 1987).

O Cu também auxilia na maior taxa fotossintética, auxiliando crescimento e produção, resistência a doenças, redução do estresse oxidativo e maturação uniforme de frutos (MARSCHNER, 1995). Com base nas funções desempenhadas pelo Cu na planta, o objetivo do trabalho foi avaliar a emergência, índice de velocidade de emergência e massa seca de plântulas de soja submetidas a tratamento de sementes com doses de cobre.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido em casa de vegetação na Fazenda Shimada, localizada na rodovia MG 235, Km 110, município de Campos Altos, MG. Utilizou-se solo agrícola oriundo da camada de 0 a 20 cm de profundidade. O solo coletado foi secado ao ar e passado em peneira com malha de 2mm. Em seguida, foram retiradas amostras para caracterização de atributos químicos do solo.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com 5 tratamentos e 5 repetições. Os tratamentos constituíram de tratamento de sementes com doses de cobre, sendo 0; 0,3; 0,6 ;1,2 e 2,4 g ha⁻¹, utilizando como fonte produto comercial a base de Cu-EDTA (14% Cu). Antes da semeadura, as sementes foram tratadas com inoculante na dose de 4mL kg⁻¹ sementes, cobalto e molibdênio utilizando o produto comercial Co-Mo Platinum® (23,5 g L⁻¹ de Co + 235,5 g L⁻¹ de Mo) e Standak Top na dose de 2 mL kg⁻¹, juntamente com os tratamentos.

A semeadura da soja, cultivar NS8094RR, foi realizada em setembro de 2015, utilizando-se 10 sementes por vaso, a profundidade de 2 centímetros, utilizou-se vasos com capacidade de 4 litros, preenchidos com solo. Foram realizadas irrigações diárias a fim de manter a capacidade de campo em 70%.

Avaliou-se a emergência a partir dos 4 DAS (dias após a semeadura) até os 10 DAS. A partir destes dados foi determinada a emergência e o índice de velocidade de emergência (IVE) (MAGUIRE, 1962). Aos 14 DAS foram coletadas 3 plantas por repetição, onde realizou a separação dos órgãos destas em raiz, caule e folha. Cada um destes órgãos foram acondicionados em sacos de papel e colocados em estufa com temperatura de 60°C por 72 horas. Após secas as amostras foram pesadas em balança de precisão e posteriormente definidas massa seca total (MST). Nos dados obtidos, foi realizado análise de variância. Para os dados de emergência e IVE foi utilizado teste de Tukey a 5 % de probabilidade de erro. Para os dados de matéria seca foram ajustados modelos de regressão quadráticos, com o auxílio do software SISVAR (FERREIRA, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se que não houve influência do tratamento de sementes com Cu na emergência (Figura 1A) e no IVE (Figura 1B). Isso mostra que as doses utilizadas não causaram nenhum efeito negativo que diminuísse o potencial fisiológico das sementes.

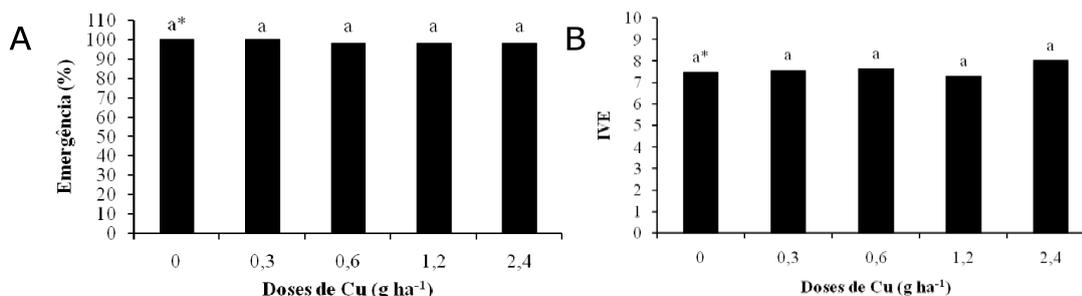


Figura1. Emergência (%), A) e índice velocidade de emergência (IVE) (B) de plântulas soja com doses de cobre. Patos de Minas, MG, 2015.*Médias seguidas de mesma letra, não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

O tratamento de sementes com cobre na dose de 0,3 g proporcionou incremento de 23,5% na massa de matéria seca de raiz em relação às sementes não tratadas, embora os tratamentos não tenham diferido estatisticamente (Figura 2a).

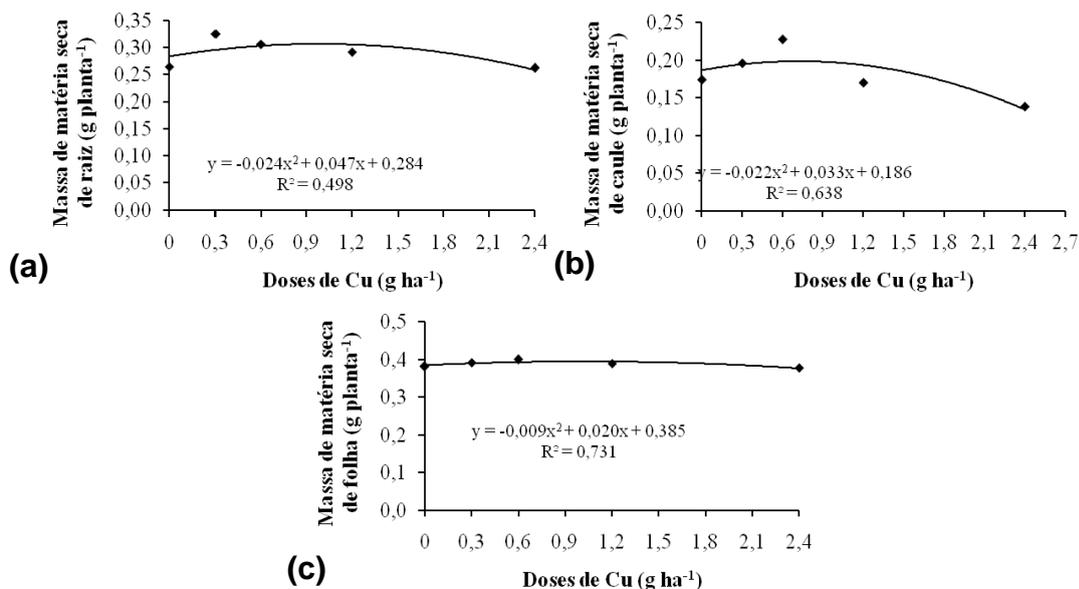


Figura 2. Massa seca de raiz (g planta⁻¹, a) caule (g planta⁻¹, b) e folha (g planta⁻¹ c) de plântulas soja submetidas ao tratamento de sementes com cobre. Patos de Minas, MG, 2015.

Com relação à massa seca de caule, foi observado que o tratamento com 0,6 g ha⁻¹ proporcionou maiores valores em relação as sementes não tratadas, sendo este de 31% superior (Figura 2b). Para a massa seca de folhas não foi observado diferença estatística entre as doses utilizadas (Figura 2c).

CONCLUSÕES

O tratamento de sementes com Cu não alterou a emergência e o IVE de plântulas de soja;

a dose 0,3 g ha⁻¹ de Cu incrementou a massa seca de caule de plântulas de soja.

REFERÊNCIAS

ÁVILA, M. R.; BRACCHINI, A. L.; SCAPIM, C. A.; MARTORELLI, D. T.; ALBRECHT, L. P.; FACCIOLI, F. S. Qualidade fisiológica e produtividade das sementes de milho tratadas com micronutrientes e cultivadas no período de safrinha. **Acta Scientiarum Agronomy**, v. 28, n. 4, p. 535-543, 2006.

FERREIRA, D.F. **Sistema de análises de variância para dados balanceados**. Lavras: UFLA, 2000. (SISVAR 4. 1. pacote computacional).

FERREIRA, M.E.; CRUZ, M.C.P. Micronutrientes no solo. In: FERREIRA, M.E.; CRUZ, M.C.P. (eds.) **Micronutrientes na agricultura**. Piracicaba: POTAFOS/CNPq, 1991. p. 131-157.

HIRAKURI, M. H.; LAZZAROTTO, J. J. O agronegócio da soja nos contextos mundial e brasileiro. **Documentos Embrapa**, Londrina, n. 349, 2014.

MAGUIRE, J.D. Speeds of germination-aid selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, Madison, v.2, p. 176-177, 1962.

MARSCHNER, H. **Mineral nutrition of higher plants**. 2nd ed. San Diego: Academic Press, 1995.

OLIVEIRA, R. H.; SOUZA, M. J. L.; MORAIS, O. M.; GUIMARÃES, B. V. C.; JÚNIOR, H. A. P. **Potencial fisiológico de sementes de mamona tratadas com micronutrientes**. Maringá, v. 32, n. 4, p. 701-707, 2010.

INFLUÊNCIA DE DIFERENTES INTERVALOS DE IRRIGAÇÃO NA PRODUÇÃO E CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA DE DUAS CULTIVARES DE ALFACE HIDROPÔNICA

Ricardo Rodrigues Brant¹; Janaine Myrna Rodrigues Reis²

¹ Graduando em Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. ricardorbrant@hotmail.com

² Professora do curso de Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas/ UNIPAM. janaine@unipam.edu.br

INTRODUÇÃO

A hidroponia é uma técnica de cultivo de plantas em meio líquido que tem se expandido no mundo todo como meio de cultivo de hortaliças, pois permite o plantio durante todo o ano, além de atender perfeitamente as exigências de produção com uniformidade, alta qualidade, alta produtividade, desperdício mínimo de água e nutrientes e o mínimo uso de defensivos agrícolas. Esse tipo de cultivo vem crescendo no Brasil, esse apresenta como uma técnica com ótimo rendimento e qualidade da produção, além de redução da ocorrência de doenças (ALBERONI, 1998).

De acordo com Ohse et. al. (2001) a alface é a planta cultivada em maior escala pelo cultivo hidropônico, denominado de NFT – Nutrient Film Technique ou fluxo laminar de solução. Por apresentar fácil adaptação ao sistema, tem revelado alto rendimento e reduções de ciclo em relação ao cultivo do solo. Nesse sistema, há mínimo desperdício de água e nutrientes além de encontrar produtos homogêneos, com maior durabilidade e a facilidade na limpeza.

O objetivo desse estudo foi comparar a produtividade e consumo de energia elétrica de duas cultivares de alface Vanda e Regina, no cultivo hidropônico, sob diferentes intervalos de irrigação no município de Patos de Minas-MG.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado nos meses de maio e junho de 2015 em estufa hidropônica do tipo NFT, situado no município de Patos de Minas-MG. Foi utilizado a alface (*Lactuca sativa* L.) como material de estudo, sendo as cultivares escolhidas para o experimento alface Regina (lisa) e alface Vanda (crespa).

O método foi dividido em seis tratamentos em esquema fatorial 3x2, ou seja, três intervalos de irrigação e duas cultivares de alface, que consistiram nos seguintes intervalos de irrigação:

Tabela 1 – Diferentes tratamentos utilizados na produção de duas cultivares de alface.

Intervalo entre irrigações	Tempo ligado	Tempo desligado
5 minutos	15 minutos	5 minutos
10 minutos	15 minutos	10 minutos
15 minutos	15 minutos	15 minutos

Ao término do ciclo da cultura, as seguintes variáveis foram analisadas e comparadas entre as cultivares de alface Vanda e Regina: número de folhas; biomassa seca da parte aérea e do sistema radicular. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o programa estatístico SISVAR.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados da biomassa seca da parte aérea estão apresentados na tabela 2. Em seu estudo, Zanella et al. (2008) observou que ao analisar as cultivares Regina 2000 e Lucy Brown, o acúmulo de biomassa seca foi menor conforme se aumentou o tempo entre as irrigações. No presente estudo, pode-se avaliar este mesmo resultado para as variáveis Vanda e Regina. Diante disso, pode-se afirmar que o menor acúmulo de

biomassa seca nas plantas cultivadas com 10 e 15 minutos entre as irrigações, deveu-se a uma condição de déficit hídrico, relacionado à alta temperatura no interior da estufa.

Tabela 2 – Médias da biomassa seca da parte aérea de plantas de alface das cultivares Vanda e Regina.

Intervalo entre Irrigações (ligado e desligado)	Biomassa seca de Parte Área	
	Vanda	Regina
g.planta ⁻¹	
15 min/05min	26,10 aA ¹	15,00 aB
15 min/10min	13,93 bA	12,23 bB
15 min/15min	8,93 cA	9,33 cB
CV (%): 4,49		

¹Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 0,05 de significância.

De acordo com os resultados demonstrados na tabela 3, as cultivares Vanda e Regina apresentaram um menor valor da biomassa seca de raiz conforme se aumentou o intervalo entre as irrigações. Contudo, houve diferença estatística para a cultivar Vanda somente no intervalo de 05 minutos; e para a cultivar Regina no intervalo de 15 minutos.

Tabela 3 – Médias da biomassa seca de raiz de plantas de alface das cultivares Vanda e Regina.

Intervalo entre Irrigações (ligado e desligado)	Biomassa seca de Raiz	
	Vanda	Regina
g.planta ⁻¹	
15 min/05min	5,60 aA ¹	4,90 aB
15 min/10min	4,33 bA	4,50 aA
15 min/15min	4,63 bA	2,73 bB
CV (%): 6,74		

¹Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 0,05 de significância.

Analisando o número de folhas (tabela 4), observou-se que o aumento do intervalo de irrigação teve como consequência um menor número de folhas para as cultivares Vanda e Regina. Isso pode ser explicado devido a maior quantidade de nutrientes que chegam à planta em menor tempo. Entretanto, a cultivar Regina apresentou melhores valores em relação à Vanda. A literatura explica esse fato devido à variedade Regina apresentar folhas com menor espessura, característico de sua variedade.

Tabela 4 – Médias de número de folhas de plantas de alface das cultivares Vanda e Regina.

Intervalo entre Irrigações (ligado e desligado)	Número de folhas	
	Vanda	Regina
15 min/05min	31,33 aB	35,33 aA
15 min/10min	22,33 bB	31,33 bA
15 min/15min	16,00 cB	25,00 cA
CV (%): 4,64		

¹Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 0,05 de significância.

Tabela 5 – Consumo de energia durante o experimento em 45 dias.

Intervalo entre Irrigações	Potência (watt)	Horas trabalhadas	Valor (reais)
05	35,5	13,5	19,47
10	35,5	11,25	13,11
15	35,5	7,05	9,83

O presente estudo apresentou excelentes números em relação à economia financeira observados principalmente no intervalo de irrigação de 15 minutos (R\$9,83) se comparado ao intervalo de 05 minutos (R\$19,47).

CONCLUSÕES

Ambas as cultivares apresentaram resultados eficazes em relação aos diferentes intervalos de irrigação no crescimento das plantas de alface hidropônica;

Quanto menor o intervalo entre irrigações maior o desenvolvimento da planta;

É importante analisar o que o mercado exige e a população necessita;

Produtor poderia aderir ao intervalo de 15 minutos, que além de produzir alface em tamanho menor, haveria economia de custos relacionados à energia.

REFERÊNCIAS

AITA, A.; LONDERO, F.A.A. Custo de produção de alface hidropônica. In: SANTOS, O. (Ed.). **Hidroponia da alface**. Santa Maria: UFSM/ Pró-reitoria de Extensão. p. 142-144. 2000.

ALBERONI, R.B. **Hidroponia – como instalar e manejar o plantio de hortaliças dispensando o uso do solo**. São Paulo: Nobel, p. 102. 1998.

OHSE, S.; DOURADO-NETO, D.; MANFRON, P. A.; SANTOS, O. S. Qualidade de cultivares de alface produzidos em hidroponia. **Scientia Agricola**. Piracicaba. v. 58. n. 1. p. 181-185. 2001.

ZANELLA, F.; LIMA, A. L. S.; SILVA, F. F. J.; MACIEL, S. P. A. Crescimento de alface hidropônica sob diferentes intervalos de irrigação. **Ciencia e Agrotecnologia**, Lavras. v. 32. n. 2. p. 366-370. mar./abr. 2008.

SELEÇÃO DE FUNGOS ENTOMOPATOGÊNICOS PARA O CONTROLE BIOLÓGICO DE *Hypothenemus hampei* (Ferrari)

Ronnie Carlos Pereira⁽¹⁾; Carine Rezende Cardoso⁽³⁾; Cleiton Burnier de Oliveira⁽³⁾; Delio Borges Godinho⁽¹⁾; Thales Vinícius Coelho⁽³⁾; Walter Vieira da Cunha⁽²⁾;

⁽¹⁾ Graduando em Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. E-mail: ronniecarlos02@hotmail.com.

⁽²⁾ Professor do curso de Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

⁽³⁾ Laboratório de Bio Controle Farroupilha

INTRODUÇÃO

Dentre as pragas do cafeeiro a broca-do-café *Hypothenemus hampei* está listada como uma das principais pragas com maior potencial em gerar prejuízos as lavouras brasileiras (MAPA, 2015).

Dentro do levantamento de insetos introduzidos no Brasil, estima-se que a perda econômica devido a broca-do-café é de 215–358 milhões de US\$/ano, e está ligada diretamente ao rendimento da cultura (OLIVEIRA et al., 2012).

O controle da broca-do-café era exclusivamente químico, até 1995, a partir dessa data iniciou-se o uso do controle biológico em algumas áreas como ferramenta noprograma de manejo dessa praga (ALVES; LOPES, 2008).

O controle biológico destaca-se pelo largo espectro de hospedeiros devido à sua ampla diversidade natural, alta capacidade de disseminação entre os indivíduos da população da praga (MASCARIN; PAULI, 2010). Vários fungos entomopatogênicos tem sido relatado colonizando adultos de *H. hampei*, dentre eles estão as espécies, *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin, *Metarhizium anisopliae* (Metschn.) Sorokin, *Isaria fumosorosea* Wize (VEGA et al., 2009). Os fungos entomopatogênicos são capazes de causar doenças em insetos pragas, sendo altamente especializados na penetração via tegumento (ALVES, 1998).

Devido aos grandes prejuízos causados pela broca-do-café nos cafeicultores brasileiros buscam um método de controle menos agressivo ao meio ambiente, o que torna importante o estudo para seleção de novos agentes com eficiência comprovada. Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo a seleção de isolados de fungos entomopatogênicos para o controle biológico de *Hypothenemus hampei*.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Departamento de Entomologia do Laboratório de Bio Controle Farroupilha localizado em Patos de Minas, Minas Gerais, Brasil.

Os microrganismos foram repicados de placas já preservadas para um meio de cultura líquido (açúcar, levedura e água) e deixado em agitação por 24 horas para formação dos micélios. Após as 24 horas, 20 mL da suspensão contendo as colônias dos fungos foram avaliadas em microscópio óptico para certificar que não houvecontaminação e em seguida os fungos foram inoculados em 200g de arroz estéril e transferidos para câmara B.O.D. (Biological Oxygen Demand) com a temperatura controlaa $26 \pm 1^{\circ}$ C e fotoperíodo de 12 horas para esporulação.

Para a padronização do número de conídios (1×10^7 esporos/mL), quantificou-se em microscópio óptico o número de esporos através da câmara de Neubauer.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado (DIC), sendo 5 tratamentos, controle com água estéril, 1 isolado de *Beauveria* sp., 2 isolados de *Isaria* sp. e 1 isolado de *Metarhizium* sp. (Tabela 1). Em todos os tratamentos usaram-se o espalhante adesivo Tween 80[®] (0,1%). Para cada tratamento utilizou-se 4 repetições, sendo 10 brocas por repetição, totalizando 40 insetos por tratamento.

Tabela 1: Descrição dos tratamentos com a sua respectiva concentração.

Tratamento	Ativo/ Microrganismo	Concentração (ufc/mL)
T1	-	-
T2	<i>Beauveria bassiana</i>	1x10 ⁷
T3	<i>Isaria fumosorosea</i>	1x10 ⁷
T4	<i>Isaria fumosorosea</i>	1x10 ⁷
T5	<i>Metarhizium anisopliae</i>	1x10 ⁷

Para a montagem do ensaio utilizou-se folhas de cafeeiro. Previamente as folhas foram lavadas com sabão líquido neutro e desinfetadas durante um minuto em álcool 70%, dois minutos em hipoclorito a 5% e lavados em água esterilizada para retirar o excesso na superfície das folhas.

Após as folhas estarem secas, foram cortadas em 5 cm² e imersas em 500 mL da sua suspensão mais espalhante adesivo (0,1%) durante 20 segundos. Essas foram transferidas para placas de Petri juntamente com os insetos, que continha no fundo discos de papel filtro com 0,5 mL de água para evitar desidratação das folhas. O tratamento controle (T1) foi tratado com água mais o espalhante adesivo (0,1%).

A avaliação foi realizada 7 dias após a montagem do experimento e os insetos mortos foram transferidos para câmara úmida para confirmar a mortalidade pelos fungos. As análises estatísticas foram realizadas com o Software Sisvar (FERREIRA, 2007), os dados de mortalidade confirmada dos isolados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre os isolados houve diferença significativa, demonstrado na figura 1. O isolado de *Metarhizium anisopliae* teve mortalidade de 81,3%. Ripoll et al. (2008) relataram mortalidade de 78% de *H. hampei* em condições de laboratório. O isolado de *Beauveria bassiana* obteve mortalidade de 100% sobre os insetos infestados, resultado condizente com o encontrado por Posada-Flórez (2008) obtendo mortalidade de 100% com isolados de *Beauveria bassiana*. Os isolados de *Isaria fumosorosea* apresentaram mortalidade confirmada de 100% dos insetos. Segundo Balakrishnan (1995), citado por Vega (1999), insetos de Broca-do-café foram colonizados por *Isaria fumosorosea* em condições de laboratório, mas porém, não foi citado a porcentagem na mortalidade dos insetos, não sendo encontrado nenhum artigo que fala sobre o controle biológico da praga por esse agente entomopatogênico.

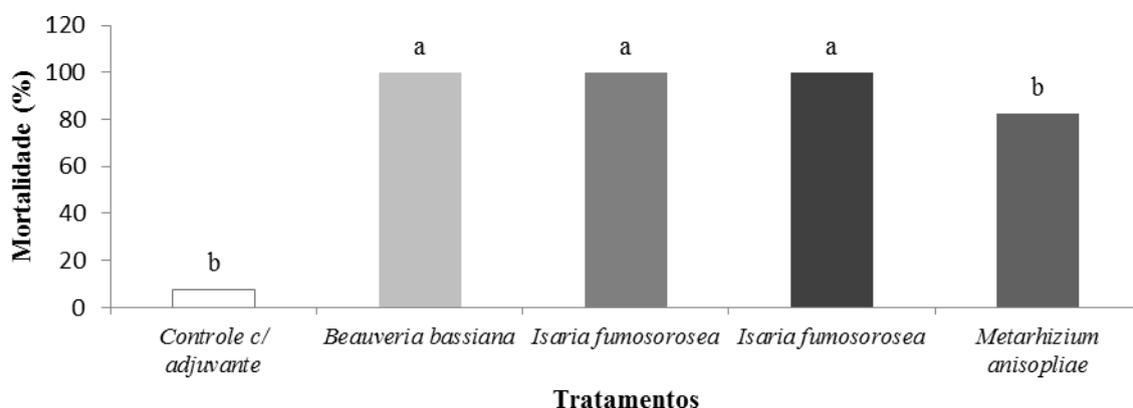


Figura 1: Mortalidade (%) confirmada de *Hypothenemus hampei* por fungos entomopatogênicos. Médias seguidas pela mesma letra minúscula não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

CONCLUSÃO

(i) Os fungos entomopatogênicos *Beauveria bassiana* e *Isaria fumosorosea* apresentar grande potencial para o controle microbiano de *Hypothenemus hampei*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, S.B. Fungos entomopatogênicos. In: ALVES, S.B. (Ed.). **Controle microbiano de insetos**. Piracicaba: FEALQ, pp.289–381, 1998.
- ALVES, S. B; LOPES, R. B. (eds.) **Controle microbiano de pragas na América Latina, avanços e desafios**. Piracicaba, FEALQ, pp.69-70, 2008.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: sistema de análise de variância para dados balanceados, versão 5.1 Build 72. Lavras: DEX/ UFLA, 2007.
- OLIVEIRA, C. M.; AUAD, A. M.; MENDES, S. M.; FRIZZAS M. R.; **Economic impact of exotic insect pests in Brazilian agriculture**. J. Appl. Entomol. 2013 Cap.137 p. 1–15, 2012.
- MASCARIN, G. M.; PAULI, G. Bioprodutos à base de fungos entomopatogênicos. In: Madelaine Venzon; Trazilbo José de Paula Júnior; Angelo Pallini. (Org.). **Controle alternativo de pragas e doenças na agricultura orgânica**. Viçosa: U.R. EPAMIG ZM, v. 4, p. 169-195, 2010.
- MAPA, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Ministério da Agricultura mapeia principais pragas das lavouras brasileiras, publicado por Portal Brasil, 25 de ago. 2015. Disponível em: < <http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2015/08/ministerio-da-agricultura-mapeia-principais-pragas-das-lavouras-brasileiras>>. Acesso em: 05 set. 2015.
- POSADA-FLÓREZ F.J. Production of *Beauveria bassiana* fungal spores on rice to control the coffee berry borer, *Hypothenemus hampei*, in Colombia. 13pp. **Journal of Insect Science**, v.8, n.41, available online: insectscience.org/8.41, 2008.
- RIPOLL, M. P.; POSADA, F. J.; MOMEN, B.; WANG, C.; LEGER, R. Increased pathogenicity against coffee berry borer, *Hypothenemus hampei* (Coleoptera: Curculionidae) by *Metarhizium anisopliae* expressing the scorpion toxin (AaIT) gene. **Journal of Invertebrate Pathology**, v.99, p.220-226, 2008.
- VEGA, F. E.; MERCADIER, G.; DOWD, P. F. Fungi associated with the coffee berry borer *Hypothenemus hampei* (Ferrari) (Coleoptera: Scolytidae). **Proceedings of the 18th International Scientific Colloquium on Coffee**, Helsinki, August 1999. Association Scientifique Internationale du Café (ASIC), pp. 229-238, 1999.
- VEGA, F. E.; INFANTE, F.; CASTILLO, A.; JARAMILLO, J. The coffee berry borer, *Hypothenemus hampei* (Ferrari) (Coleoptera: Curculionidae): a short review, with recent findings and future research directions. **Terrestrial Arthropod Reviews**, v.2, p.129–147,2009.

INCIDÊNCIA E SEVERIDADE DA BRUSONE EM GENÓTIPOS DE TRIGO TOLERANTES AO CALOR

Rosiane de Fátima Silva⁽¹⁾; Maurício Antônio de Oliveira Coelho⁽²⁾

(1) Aluna de graduação do curso de Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM) Patos de Minas. rosyftmasilva@yahoo.com.br;

(2) Professor no curso de Ciências Agrárias do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM) Patos de Minas. mauricio@unipam.edu.br

INTRODUÇÃO

O trigo (*Triticum aestivum* L.) é uma planta anual da família das poáceas e pertence ao grupo dos chamados cereais. Devido o melhoramento genético, o cultivo dessa gramínea ocorre amplamente em todo o mundo nas mais variadas condições geográficas e climáticas. O trigo possui grande relevância na dieta alimentar por sua qualidade e quantidade de proteínas pela variedade de produtos derivados (MORI, 2015).

A brusone do trigo, causada por *Pyricularia grisea* (Cooke) Sacc. (sinonímia *Pyricularia oryzae* Cavara), teleomorfo *Magnaporthe grisea*, é a doença da parte aérea da cultura mais recente detectada no Brasil. Os principais sintomas desta doença são espigas brancas. Sobre a ráquis ocorre a infecção e penetração do fungo observando uma lesão preta brilhante no ponto de penetração (COELHO, 2013). Numerosas gramíneas cultivadas, nativas e invasoras, são mencionadas como hospedeiros deste patógeno. O fungo sobrevive em restos culturais e a dispersão dos esporos é feita pelo vento. Para haver a infecção são necessários um período de molhamento acima de 10 horas e temperaturas superiores a 18° C (MUNDSTOCK, 1998).

É extremamente restrita a disponibilidade de genótipos de trigo que possam servir como fontes de resistência a brusone. No entanto a busca por genótipos com essas características tem sido intensa no Brasil (MORI, 2015).

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a incidência e severidade da brusone em genótipos de trigo tolerantes ao calor.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Campo Experimental de Sertãozinho, pertencente à Empresa EPAMIG município de Patos de Minas de março a julho de 2015. O local apresenta as seguintes coordenadas geográficas: 18°36'S, 46°31'W e 940 m de altitude. Com clima tropical de altitude (Cwa), com precipitação média anual em torno de 1400 mm. De acordo com os dados da Estação Meteorológica de Sertãozinho (EPAMIG), a temperatura média anual igual a 21,1°C; a máxima anual 27,8°C; e a mínima anual 16,3°C. O solo apresenta características de Latossolo Vermelho eutrófico.

A cultura foi instalada sob sistema de plantio direto. As sementes foram oriundas de linhagens tolerantes ao calor fornecidas à EPAMIG pelo CYMMIT (Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz e Trigo). Com uma densidade de 350 sementes/m². Na semeadura foi aplicado o fertilizante formulado NPK 08-28-16 na dosagem de 350 kg/ha. O experimento foi conduzido em delineamento em blocos casualizado (DBC), com 4 repetições. Os tratamentos foram estabelecidos de acordo com a tabela 1. A parcela foi composta por cinco linhas de 5 m de comprimento, espaçadas de 0,20 m entre linhas. A área útil composta das três linhas centrais, eliminando-se meio metro nas suas extremidades. As avaliações realizadas foram: incidência e severidade da brusone e produtividade.

A avaliação de incidência foi realizada da seguinte forma: Após os grãos atingirem maturidade fisiológica foram coletadas na área útil de cada parcela, 100 espigas. Em seguida foram avaliadas e contadas o número de espigas com sintomas de brusone. A severidade foi avaliada somente nas espigas com sintomas de brusone em cada parcela. Em cada espiga com sintoma foi avaliada o percentual da mesma afetado pela doença. A

severidade média foi determinada pela soma das percentagens em cada espiga dividido pelo número de espigas com brusone. Com o intuito de analisar a produtividade, os grãos da parcela foram pesados e calculado a produtividade em kg/ha.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste Scott Knott a 5% de probabilidade com o auxílio o software SAEG (2007).

Tabela 1: Identificação dos tratamentos e respectivos genótipos no experimento conduzido em Patos de Minas, 2015.

Tratamento	Genótipo	Tratamento	Genótipo
T1	EP 124403	T11	EP 124490
T2	EP 124404	T12	EP 124497
T3	EP 124407	T13	EP 124503
T4	EP 124415	T14	EP 124508
T5	EP 124429	T15	EP 124522
T6	EP 124437	T16	EP 124525
T7	EP 124441	T17	EP 124526
T8	EP 124442	T18	MGS Brilhante
T9	EP 124476	T19	MGS Aliança
T10	EP 124481	T20	BRS 264

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve diferença significativa entre genótipos para incidência de (Figura 1a). As cultivares MGS Aliança, MGS Brilhante e BRS 264 e os genótipos EP 124497, EP 124525, EP 124508 e EP 124490 apresentaram alta susceptibilidade à brusone, superior a 52%. Maciel *et al.* (2008), observaram que a inoculação de isolados de *Perycularia grisea* em 25 genótipos de trigo cultivados em vaso, apresentaram média de incidência acima de 50%. Esses autores constataram que a maioria dos genótipos testados demonstraram alta suscetibilidade à doença na espiga. Goulart *et al.* (2007), verificaram que nas diferentes linhagens e cultivares avaliadas a percentagem de espigas com sintomas de brusone variou de 27% a 95%, com média de 77,8%.

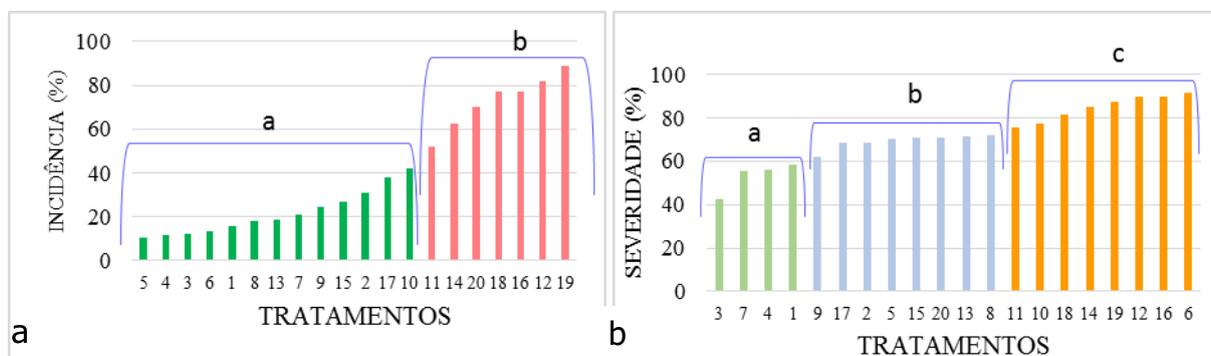


Figura 1: Incidência de brusone (1a), severidade (1b) em genótipos de trigo tolerantes ao calor. Patos de Minas, 2015.

Os genótipos de trigo também apresentaram diferenças significativas para severidade de brusone (figura 1b). A severidade foi menor nos genótipos EP 124407, EP 124441, EP 124415 e EP 124403. Gomes (2012), comparando genótipos de trigo encontrou alta severidade da brusone na espiga, provocada pelo fungo *P. grisea*. Maciel *et al.* (2008), avaliaram a reação de vários outros genótipos de trigo à brusone, com um isolado de *P. grisea*. Os autores observaram severidade da brusone elevada na espiga da cultivar BRS 264.

Também houve diferença significativa para a produtividade de grãos entre genótipos. A produtividade máxima obtida de 2.058 kg ha⁻¹ de grãos, foi alcançada com o genótipo EP 124442. Os genótipos EP 124403; EP 124441; EP 124522; EP 124415; EP

124490; EP 124437; EP 124503 e EP 124404 apresentaram produtividade acima de 1.664 kg ha⁻¹ (Figura 8). Goulart *et al.* (2007), verificaram que em lavouras na cidade de Dourados e no distrito de Indápolis no MS, os danos e a presença de brusone variaram de acordo com as linhagens/cultivares testadas.

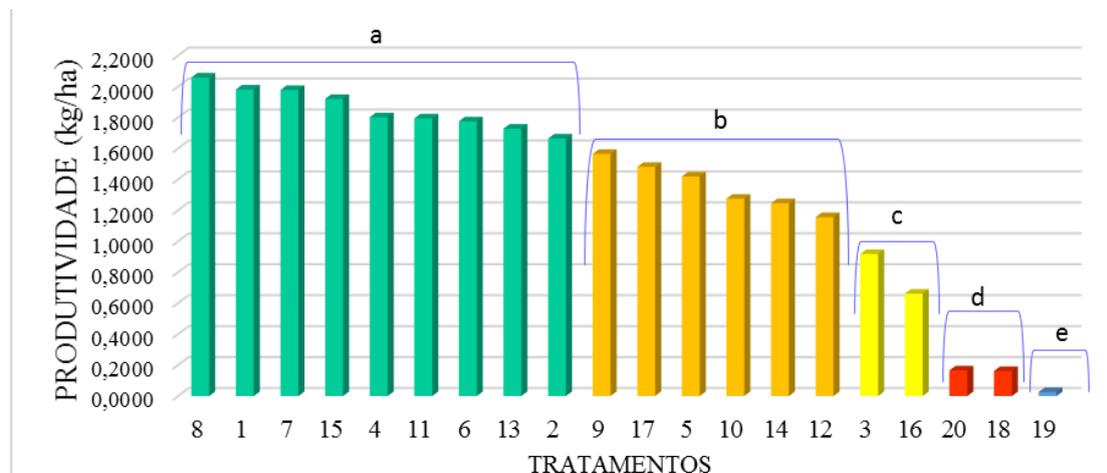


Figura 2: Produtividade (kg/ha⁻¹) em distintos genótipos de *Triticum aestivum* tolerantes ao calor. Patos de Minas. 2015.

CONCLUSÕES

Há variabilidade entre genótipos para incidência e severidade de brusone.

As cultivares de trigo MGS Aliança, MGS Brilhante, BRS 264, atualmente recomendadas para Minas Gerais, são altamente suscetíveis à brusone.

Existem Genótipos promissores quanto a maior tolerância à brusone.

REFERÊNCIAS

COELHO, M.A.O. Manejo das principais doenças e pragas na cultura do trigo em regiões tropicais do Brasil. **Informe Agropecuário: Trigo tropical**, Belo Horizonte, v. 34, n. 274, p. 60-70, mai/jun. 2013.

GOMES, D. P. **Incidência de *Pyricularia grisea* em genótipos de trigo em função da quantidade de inóculo inicial no campo: avaliação de danos e métodos de detecção nas sementes.** Viçosa, 2012. 120 f.

GOULART, A. C. P.; SOUSA, P. G.; URASHIMA, A. S. Danos em trigo causados pela infecção de *Pyricularia grisea*. **Summa Phytopathologica**. Botucatu, v. 33, p. 358-363, 2007.

MACIEL, J. L. N.; PALUDO, E. N.; SILVA, M. S.; SCHEEREN, P. L.; CAIERÃO, E. **Reação à brusone de genótipos de trigo do programa de melhoramento da Embrapa Trigo no estágio de planta adulta.** Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento n. 64. Passo Fundo, RS, 2008.

MORI, C. de. Aspectos econômicos da produção e utilização. *In*: BORÉM, A.; SCHEEREN, P. L. **Trigo do plantio a colheita.** Viçosa: Ed. UFV, 2015. p. 11-34.

MUNDSTOCK, J. C. **Planejamento e manejo integrado da lavoura de trigo.** Porto Alegre: ed. Autor, 1998. p. 228.

DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DO EXTRATO DE ALGAS (*Ascophyllum nodosum*) NO DESENVOLVIMENTO INICIAL DE MUDAS DE CAFEIEIRO

Samuel Vaz Lima⁽¹⁾; Guilherme Reis Vasconcelos⁽²⁾

⁽¹⁾ Aluno de graduação do curso de agronomia pelo Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM, samuel@lacadorsementes.com.br.

⁽²⁾ Professor do curso de agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM, guilhermerv@unipam.edu.br.

INTRODUÇÃO

Originária do continente africano, a cultura do cafeeiro (*Coffea arábica* L.) vem se destacando no país e principalmente nas regiões do cerrado mineiro. Em uma área plantada de 2.256,5 milhões de ha, o Brasil é o maior produtor e exportador de café, onde a última safra brasileira chegou a 45,3 milhões de sacas de 60 kg (CONAB, 2015). O estado de Minas Gerais é o maior produtor com 50% da produção nacional, sendo 98,68% arábica.

Considerando que a cultura ocupa a 5ª posição em exportações no agronegócio brasileiro (MAPA, 2015), e que novas áreas estão sendo utilizadas em todo território nacional para implantação de novas lavouras cafeeiras, torna-se cada vez mais importante a produção de mudas de boa qualidade, principalmente se tratando de uma cultura perene onde se explora por muitos anos seguidos, e em sua maioria, o substrato na formação de mudas constitui baixa fertilidade, afetando a nutrição das plantas, podendo ser corrigida com o uso de extrato de algas marinhas como bioestimulantes (NORRIE, 2008). Por isso se diz que um bom cafezal depende de uma boa muda (MATIELLO *et al.*, 2002).

O uso de extratos de algas na agricultura tem se mostrado viável, conferindo, sobretudo um sistema radicular vigoroso às plantas tratadas, entre outros ganhos, assim, diante da importância econômica e social da cultura do café, e da possibilidade de incremento produtivo oferecido por essa nova tecnologia, faz-se necessário determinar-se a melhor forma de utilização, e devido à facilidade de aplicação desse tipo de técnica em viveiros de muda e da importância que essa fase de desenvolvimento apresenta para a formação de um cafezal produtivo, essa é uma oportunidade interessante para os testes a serem realizados.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido no viveiro de produção de mudas de cafeeiro da fazenda —Laçador||, no município de João Pinheiro, MG.

Para a realização dos ensaios, mudas de cafeeiro da espécie *Coffea arabica*, variedade Catuaí vermelho IAC 144, no estágio de orelha de onça, foram adquiridas em viveiro comercial certificado, na cidade de Patrocínio, MG. Os tratamentos consistiram em doses crescentes do produto comercial -Acadian®||, sendo T1 0 ml L⁻¹, T2 1 ml L⁻¹, T3 2 ml L⁻¹, T4 4 ml L⁻¹, T5 6 ml L⁻¹.

O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados (DBC), sendo avaliados os 5 tratamentos com suas 5 repetições. Cada parcela experimental constituiu por 12 mudas, e as aplicações do produto foi realizada de forma individual, com a auxílio de uma seringa graduada. Receberam cada planta de cada parcela, uma dose de 20 ml da solução na concentração correspondente ao tratamento, e a testemunha recebeu uma dose da água utilizada no preparo da calda, sem a adição do produto.

O experimento foi instalado no mês de maio, e as avaliações dos parâmetros avaliados, foi realizado aos 195 dias de idade das plantas, quando se determinou para cada tratamento: Diâmetro médio do caule; comprimento de plantas e de raízes; o número de folhas; o acúmulo de biomassa seca total, de folhas, caule e do sistema radicular.

Os dados obtidos foram submetidos a análise de regressão, utilizando o programa computacional – SISVAR, para Análises de Regressão, a 5% de probabilidade, (FERREIRA, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As avaliações biométricas e de biomassa seca, foram avaliadas 101 dias após a primeira aplicação do extrato de algas, no estágio fenológico de 4 pares de folhas. Os tratamentos não expressaram diferença quanto ao número de pares de folhas por planta, permanecendo esse parâmetro dentro dos padrões prescritos para plantas de cafeeiro na idade em que foram realizadas as quantificações, (MATIELO *et al.*, 2002).

Quando se avaliou diâmetro de caule, as doses de 2, 4 e 6 ml L⁻¹, proporcionaram efeito significativo quando comparadas com os demais tratamentos. Oliveira *et al.*, (2011), justifica que, este efeito é atribuído as doses do composto, tendo em vista que há citocinina presente na forma natural da alga, sendo assim, pequenas concentrações do composto podem ser satisfatórias para um incremento na divisão celular e influenciar diretamente as outras partes da planta.

Na avaliação de comprimento radicular, obteve se efeito significativo nos dois maiores tratamentos, sendo 4 e 6 ml L⁻¹. Tal incremento foi observado por (BEZERRA *et al.*, 2007), com a utilização de dois extrato de algas na cultura da alface, onde concluíram que, os mesmos estimularam tanto o desenvolvimento radicular quanto da parte aérea. Os extratos de algas apresentam em sua formulação oligoelementos na forma de quelatos orgânicos, formados por um íon metálico e uma molécula orgânica. Brady *et al.* (2000), verificou que esse tipo de ligação permite que o quelato permaneça na solução dosolo até que entre em contato com a raiz, sendo então absorvido pela planta.

Quando se avaliou o comprimento de plantas, observou efeito significativo na maior dose aplicada. Segundo (SANTOS *et al.*, 2012), a aplicação de *Ascophyllum nodosum* em mudas de melancia, proporcionou maior crescimento aéreo, mostrando indícios que quanto maior a dose, maior será o crescimento aéreo. Durand *et al.*, (2003).

No parâmetro de biomassa seca para raízes, houve efeito significativo nas duas maiores doses, quando comparadas com os demais tratamentos. Os aminoácidos e nutrientes presentes no extrato de algas marinhas desempenham um importante papel na nutrição vegetal e na sua fisiologia, pois provavelmente atuam como ativadores enzimáticos, segundo (SAGI *et al.*, 1998). Para biomassa seca de caule, não houve efeito significativo, porem obteve uma tendência, sob a dose de 4 ml L⁻¹, como mostrado na figura abaixo. De acordo com (SALISBURY *et al.* 1994), os efeitos dos reguladores vegetais dependem da espécie vegetal, da parte da planta, do estágio de desenvolvimento, da concentração, da interação com outros compostos e dos fatores ambientais envolvidos.

Quando se avaliou biomassa seca de folhas, houve efeito significativo para o tratamento de 4 ml L⁻¹. Este fato se justifica devido o extrato de *A. nodosum* estimular processos fisiológicos da planta como absorção de nutrientes e a fotossíntese, devido às moléculas extraídas (elicitores) da alga (GOÊMAR, 2006).

Os dados não são conclusivos, quanto a melhor dose a ser utilizada, fazendo-se necessária a realização de novos ensaios.

CONCLUSÃO

Os dados obtidos permitem concluir, nas condições do ensaio, que:

Os tratamentos não interferiram no número de folhas das mudas.

Quanto ao diâmetro do caule e acumulo de biomassa no caule e nas folhas, a dose de 4 ml L⁻¹, apresentou o melhor desempenho;

Quanto ao comprimento da parte aérea e da raiz e acumulo de biomassa da raiz, o melhor desempenho foi apresentado pela dose de 6 ml L⁻¹.

REFERÊNCIAS

- BEZERRA PSG; GRANGEIRO LC; NEGREIRO MZ. 2007. Utilização de bioestimulante na produção de mudas de alface. **Revista Científica**, Jaboticabal, v.35, n.1, p.46 - 50.
- CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da safra brasileira: café. Brasília: Conab, 2014, v. trimestral. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em: 02 junho 2015.
- FERREIRA, D. F. Análises estatísticas por meio do SISVAR para Windows versão 4.0. *In*: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45. 2000, São Carlos. **Anais...** São Carlos: UFSCar, 2000. p.255-258.
- GOMES, F. P. **Curso de estatística experimental**. 14 ed. Piracicaba: USP/ESALQ, 2000. 477 p.
- GOEMAR. Laboratório do mar. **Saiba mais**. Disponível em: [Http:// www.goemar.com](http://www.goemar.com) acesso em: 03/10/15.
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. **Saiba mais**. Disponível em: <www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/cafe/saiba-mais>. Acesso em: 10 jun. 2015.
- MATIELLO, J.B.; SANTINATO, R.; GARCIA, A.W.R.; FERNANDES, D. R. **Cultura de Café no Brasil: Novo Manual de Recomendações**. MAPA/ PROCAFÉ. Rio de Janeiro - RJ e Varginha - MG, maio/2002.
- NORRIE, J.; HILTZ, D.A. Agricultural applications using *Ascophyllum* seaweed products. **Agro-Food Industry Hi-Tech**. Milan, v.2, p. 15-18, 2008.
- SAGI, M., OMAROV, R. T.; LIPS, S. H.. The Mo-hydroxylases xanthine dehydrogenase and aldehyde oxidase in ryegrass as affected by nitrogen and salinity. **Plant Science**, n. 135, p. 125-135. 1998.
- SALISBURY, F. B.; ROSS, C. W. **Fisiologia vegetal**. México: Iberoamérica, 1994, 759p.
- SANTOS LR; SOUZA CER; SOUZA ARE; SANTOS NGN; SILVA MJR; GONÇALVES DR; SANTOS AS; 2012. Utilização de algas enzimas no desenvolvimento de mudas de melancia. **Horticultura Brasileira** 30: S3626-S3631.

PRODUTIVIDADE DE LOTES DE SEMENTES DE SOJA COM DIFERENTES NÍVEIS DE VIGOR

Tarcísio Soares Bomfim⁽¹⁾; Stefânia Caixeta Magalhães⁽²⁾

⁽¹⁾ Graduando em agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. tarcisiosbomfim@hotmail.com

⁽²⁾ Professora do curso de agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM. stefaniacaixeta@unipam.edu.br

INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max* (L.) Merrill) é uma planta de origem asiática, cultivada em todo o mundo devido ao seu valor econômico, utilização na alimentação humana e indispensável na fabricação de rações animais. No Brasil o setor agrícola apresenta grande importância econômica, assim o complexo soja contribui de forma ativa para o Produto Interno Bruto (PIB), que correspondeu no ano de 2013 a 23%. (CONAB, 2015)

Segundo dados da Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento (SEAB, 2013), dentre os principais estados produtores, o Mato Grosso é o maior produtor, seguido do Paraná, Rio Grande do Sul, Goiás, Mato Grosso do Sul, Bahia e Minas Gerais.

Diversos fatores podem influenciar o sucesso em uma lavoura, dentre estes a qualidade da semente é fundamental, a fim de garantir uma boa população de plantas e um bom desenvolvimento da cultura. Dentre os fatores que interferem na qualidade da semente, observam-se períodos de secas, danos por insetos e períodos de temperaturas extremas durante a maturação (FRANÇA-NETO *et al.*, 1999).

O vigor da semente interfere diretamente na emergência e no desenvolvimento inicial, fase em que a plântula encontra-se mais susceptível a condições adversas, e pode assim influenciar na produtividade.

Para compreender sobre vigor de sementes faz-se necessário o entendimento de deterioração, que é a perda da capacidade de formar uma planta normal. Define-se então como principal conceito de vigor, propriedades das sementes que viabilizam o seu potencial para uma emergência rápida, uniforme e que possibilite às plântulas desenvolvimento em condições adversas (AOSA, 2009).

Justifica-se a realização desta pesquisa a importância social e econômica que a soja representa, a relevância da qualidade das sementes e a relação dos níveis de vigor com a produtividade. Desta forma o objetivo do presente trabalho foi verificar a relação entre os níveis de vigor da semente e sua produtividade. , para tal objetivo foram avaliadas sementes de soja de mesma cultivar provenientes de diferentes lotes.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido entre os meses de fevereiro a agosto de 2015, na Escola Estadual Agrotécnica Afonso Queiroz, localizada no Município de Patos de Minas, Minas. E as análises realizadas no Núcleo de Pesquisa e Análise de Sementes do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM, localizada no Município de Patos de Minas, Minas Gerais.

Foram utilizados seis lotes de sementes de soja de mesmo material genético, estas amostras foram acondicionadas em câmara fria até a realização dos testes.

Para a realização do teste de germinação foram semeadas 50 sementes com oito repetições em papel Germitest® umedecidos o volume de 2,5 vezes o peso dos papeis, e acondicionados em um germinador a 25° C, as avaliações ocorrem no quinto dia (BRASIL, 2009).

O teste de condutividade elétrica realizou-se a fim de, quantificar os níveis de vigor dos lotes, assim utilizou-se quatro repetições com 25 sementes acondicionadas em recipientes plásticos imersas em 75 ml de água destilada, incubadas a 25° C por 24

horas, em seguida aferiu-se a condutividade com auxílio de um condutivímetro, (HAMPTON & TEKRONY, 1995).

Para a avaliação de produtividade, utilizou-se o delineamento de blocos casualizados e foram semeadas dez sementes por metro em parcelas de três metros de comprimento por dois metros e meio de largura, contendo quatro linhas de semeadura com espaçamento de 0,45 centímetros e coletando apenas as linhas centrais desconsiderando meio metro de cada extremidade.

Os tratos culturas foram realizados conforme a exigência da cultura, para análise os resultados foram submetidos a análise estatística do teste de Tukey a 5% de probabilidade do software Assisat.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises realizadas no presente trabalho encontram-se representadas na tabela abaixo.

Tabela 1: Resultados das análises para caracterização da qualidade fisiológica dos seis lotes de sementes de soja pelo teste padrão de germinação (TPG), condutividade elétrica (CE), e produtividade.

LOTES	TPG	CE		PRODUTIVIDADE
	%	$(\mu\text{S cm}^{-1} \text{ g}^{-1})$		kg/ha ⁻¹
1	88	88,3	ab*	2.260 a
2	88	90,94	ab	2.624 a
3	82	109,14	c	2.530 a
4	84	101,36	bc	2.282 a
5	88	79,84	a	2.395 a
6	86	97,79	bc	2.049 a
dms=		17.34		758.20
CV%=		8.17		13.99

(*Médias seguidas por letras iguais na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade).

Observa-se no teste padrão de germinação que os lotes de sementes de soja não diferem entre si quanto à porcentagem de plântulas normais. A maior e menor taxa de germinação corresponde a 88 e 82% respectivamente.

Diante dos resultados obtidos no teste de condutividade elétrica pode-se verificar a segregação dos lotes em quatro grupos, sendo o de maior vigor o lote 5, os lotes 1 e 2 apresentaram leituras baixas com mesmo índice de vigor, lotes 4 e 6 com leituras superiores apresentaram o mesmo índice e o lote 3 de menor vigor, diferindo os lotes entre si conforme (Tabela 1).

Resultados em que as maiores leituras de condutividade elétrica contribuíram para as menores taxas em testes de germinação foram encontrados por Costa e Carvalho (2004) na cultura do cafeeiro (*Coffea arabica* L), resultados estes que justificam as menores taxas de germinação, uma vez que o início da deterioração de sementes poder ser observado pelo teste de condutividade elétrica.

Para os resultados obtidos em produtividade, os lotes de soja não diferiram entre si, uma vez que a emergência de plântulas em campo foi igual para todos os lotes, contribuindo assim para uma população de plantas semelhante que favoreceu médias de produtividades equivalentes entre os lotes avaliados.

Vanzolini e Carvalho (2002), ao avaliarem lotes de sementes de soja de diferentes níveis de vigor, mas com germinação acima de 75%, concluíram que o desempenho no campo, não resultou em produtividades significativamente diferentes, assim tais resultados corroboram com os resultados obtidos em produtividade.

CONCLUSÕES

Os lotes que apresentaram maiores leituras de condutividade elétrica, obtiveram menores porcentagens no teste de germinação;

Os diferentes níveis de vigor dos lotes de sementes, com resultados de teste de germinação acima de 82% não apresentaram diferenças significativas para a produtividade.

REFERÊNCIAS

AOSA - ASSOCIATION OF OFFICIAL SEED ANALYSTS. Seed vigor testing handbook. In: **The handbook on seed testing**. East Lansing, 1983. 88p. (Contribution, 32).

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO **Acompanhamento de safra brasileira, soja**. Brasília: Conab, 2014. Disponível em: http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/15_02_13_10_34_06_boletim_graos_fevereiro_2015.pdf>. Acesso em 04 mar. 2015

COSTA, P. S. C; CARVALHO, M. L. M. teste de condutividade elétrica individual na avaliação da qualidade fisiológica de sementes de café (*Coffea arabica* L.). **Ciência e Agrotecnologia**, v. 30, n. 1, p. 92-96, 2006.

FRANÇANETO, J. B. (Ed.). **Vigor de sementes: conceitos e testes**. Londrina: Abrates, 1999. cap. 8.5, p. 1-28.

HAMPTON, J. G.; TEKRONY, D. M. **Handbook of vigour test methods**. 3rd ed. Zürich: Ista, 1995. 117 p.

Regras para análise de sementes / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. – Brasília : Mapa/ACS, 2009. 399 p.

SECRETARIA de ESTADO da AGRICULTURA e do ABASTECIMENTO. **Análise da conjuntura agropecuária. Seab 2013**. Disponível em: http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/soja_2013_14.pdf>. Acesso em mar. 2015.

VANZOLINI, S.; CARVALHO, N.M. Efeito do vigor de sementes de soja sobre o seu desempenho em campo. **Revista Brasileira de Sementes**, v.24, n.1, p.33-41, 2002.

ANÁLISE DA DIVERSIDADE GENÉTICA DE CEPAS DE *Bacillus* sp. COM UTILIZAÇÃO DE RAPD-PCR

Thays Stella Barcelos Dias⁽¹⁾; Walter Vieira da Cunha⁽²⁾

⁽¹⁾ Graduanda em Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. thaysstella@hotmail.com

⁽²⁾ Professor do curso Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM. walter@unipam.edu.br

INTRODUÇÃO

O uso contínuo e indiscriminado de produtos químicos na agricultura, tem selecionado populações de insetos resistentes, obrigando os produtores a utilizarem doses mais elevadas ou maior número de aplicações para obter resultados satisfatórios (CUNHA, 1999).

Apesar do MIP ter como base diferentes métodos de controle sendo usados de forma integrada, as principais táticas que são utilizadas são os defensivos químicos e os agentes de controle biológico. Esta última é uma importante estratégia que, através da liberação, incremento e conservação de inimigos naturais (parasitoides, predadores e microrganismos), impede que os insetos-praga atinjam níveis capazes de causar dano econômico, tendo como principais vantagens, não deixar resíduo no ambiente, ser atóxico para o homem e ser específico (OLIVEIRA; ÁVILA, 2010)

No controle biológico destaca-se o uso de bactérias entomopatogênicas no controle de insetos pragas das lavouras. O gênero *Bacillus* constitui um grupo homogêneo de bactérias em forma de bastonete, aeróbicas e que produzem esporos. Em *Bacillus* são encontradas várias espécies, dentre as quais alguns sorovares são entomopatogênicos e letais para determinados insetos-praga, principalmente para as ordens Lepidóptera, Díptera e Coleóptera (VALICENTE, 2009).

Várias técnicas da engenharia genética são utilizadas para seleção de organismos, tais como marcadores isoenzimáticos, marcadores moleculares (PCR, RFLP, RAPD), entre outras. Todas essas técnicas, além de caracterizar bem os isolados e linhagens ou mesmo variedades dentro de espécies, são importantes auxiliares do melhoramento genético, pois permitem que em cruzamentos, linhagens mais ou menos variáveis sejam empregadas, conforme o que se quer obter (AZEVEDO, 1998).

Este trabalho avaliou a diversidade genética de cepas de *Bacillus* sp. extraídos da região do Alto Paranaíba, com utilização de RAPD-PCR.

MATERIAL E MÉTODOS

Este experimento foi conduzido no Laboratório de Genética e Biotecnologia - (GENEB) do Centro Universitário de Patos de Minas – (UNIPAM) e as cepas de *Bacillus* sp. utilizadas foram obtidas da coleção de bactérias do mesmo laboratório.

O meio de cultura para *Bacillus* sp e a extração de DNA foi realizada de acordo com Sambrook et al., 1989 e em seguida fez-se sua quantificação em espectrofotômetro.

Utilizou-se o kit de primers decâmeros para RAPD da LGC Biotecnologia e reação de amplificação foi feita de acordo com Oliveira (1998). Ao término das reações, os fragmentos de DNA amplificados foram separados por eletroforese em géis de agarose a 1,5%, preparados de acordo com Sambrook et al., (1989) e corridos a 150 volts por aproximadamente 2 horas em tampão TBE 0,5 X (Tris-Borato 0,045M e EDTA 0,001 M). Para avaliação, os géis de agarose foram corados com Sybr® Green da Sigma-Aldrich, observados em transluminador UV e fotografados em câmara digital.

Utilizou-se o programa Excel com o suplemento Action para a análise multivariada e construção dos dendogramas. Construiu-se uma matriz binária (1/0), onde as bandas presentes foram registradas como 1 e as ausentes como zero. Apenas as bandas mais intensas foram consideradas. Esses dados foram utilizados para determinar a

porcentagem de desacordo entre todos os possíveis pares de entrada, com base em Puterka et al. (1993). As distâncias genéticas para as análises de agrupamento das colônias de *Bacillus* sp. baseou-se no método UPGMA - Unweighted pair-group method using arithmetic averages (SKROCH et al., 1992).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A utilização do kit de primers decameros da LGC Biotecnologia proporcionou, entre as 15 amostras de *Bacillus* sp testadas, 23 bandas polimórficas, com tamanho variando entre 100 e 1100 pb, não apresentando nenhuma banda monomórfica. De acordo com a Figura 1 considerou-se somente as bandas intensas e bem definidas na análise para a montagem da matriz das distancias e posterior construção do dendograma (Figura 2), evitando assim erros advindos da contagem incorreta de produtos amplificados fracamente.

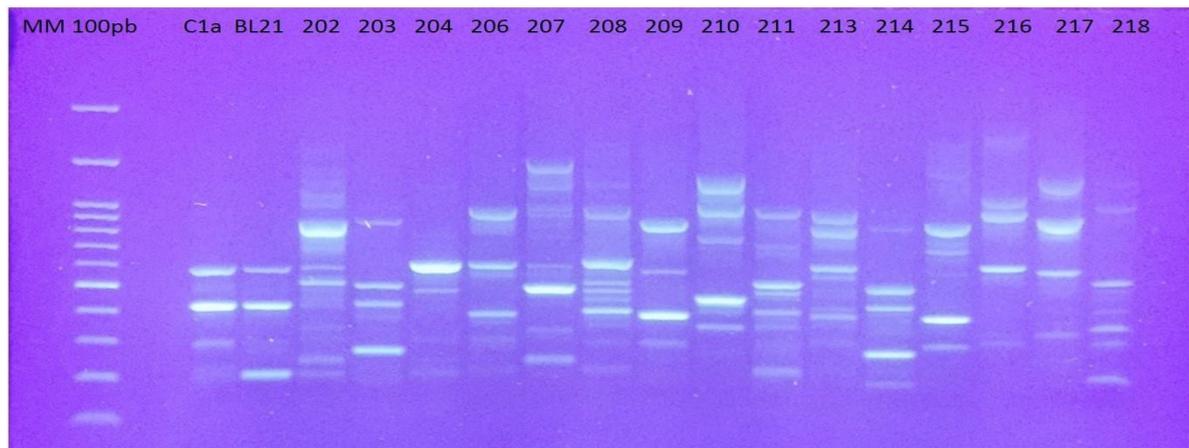


Figura 1: Bandas polimórficas obtidas em reação de RAPD-PCR. MM: Marcador de peso molecular, 3L21: Padrão, 202 a 203: cepas de *Bacillus* da coleção do GENE B

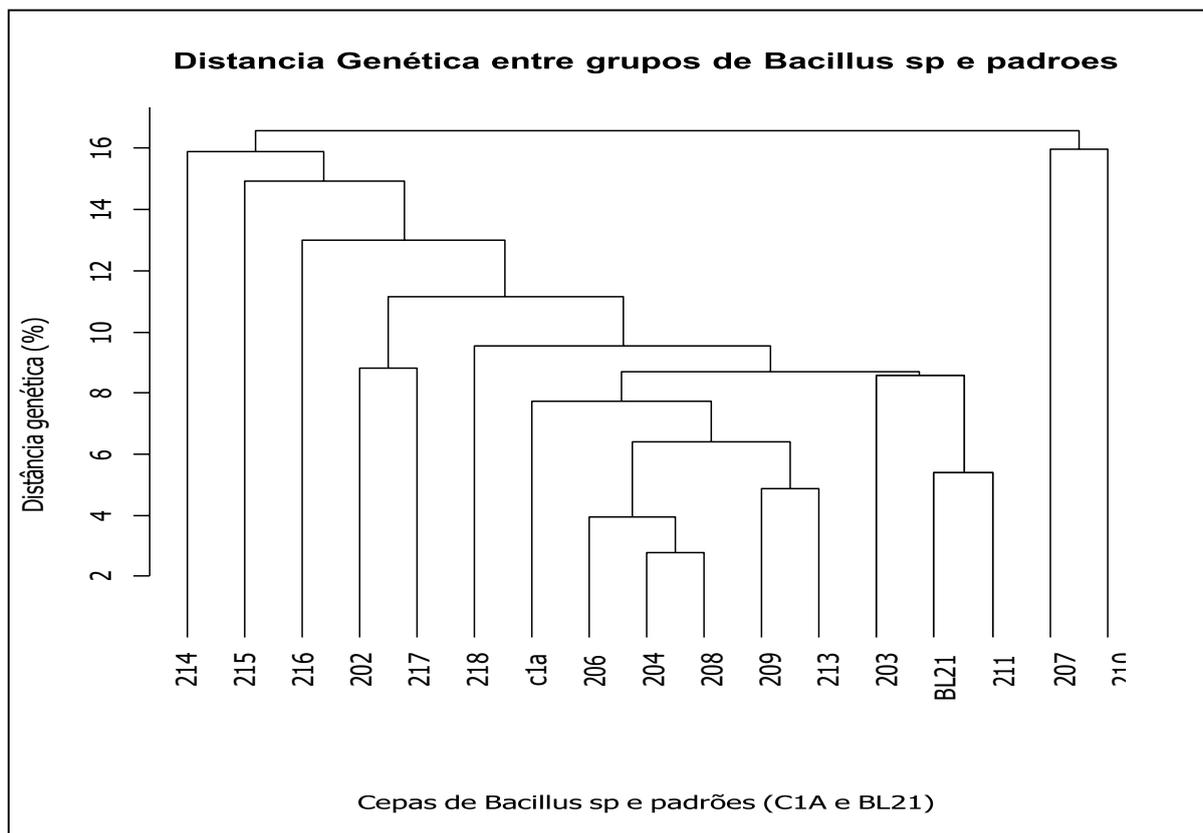


Figura 2: Dendrograma representativo da distancia genética por Porcentagem de Desacordo e Agrupamento pelo método de UPGMA entre 17 genótipos (15 cepas de *Bacillus* sp e 2 padrões).

Conforme observa-se na figura 2, ao nível de 16% nota-se a divisão de dois grupos com o maior deles abrangendo 13 cepas de *Bacillus* sp e os dois genótipos padrões do kit utilizado. Apesar desta separação o nível de proximidade genética é alto, o que pode ser esperado, já que os materiais foram extraídos de amostras de solo de uma mesma região.

CONCLUSÃO

As amostras avaliadas com o RAPD-PCR apresentaram variabilidade genética entre 2 e 16% demonstrando alta proximidade genética.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, J. L. Engenharia genética aplicada ao controle microbiano de insetos. In: ALVES, S. B. **Controle microbiano de insetos**. Piracicaba: Editora Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, cap. 4, p. 262-285, 1998.

CUNHA, W; V; **Mapeamento geoFigura da ocorrência de cepas de Bacillus thuringiensis no Triângulo Mineiro e sua caracterização molecular**, Tese de Mestrado, Universidade Federal de Uberlândia, 44 p. 1999.

OLIVEIRA, R. C. **Divergência genética por marcadores RAPD em *Tetragonisca angustula* Latreille, 1811 (Hymenoptera, Apidae, Meliponinae)**. Tese de Mestrado, Universidade Federal de Uberlândia, 50 p. 1998.

OLIVEIRA, H. N.; ÁVILA, C. J. Controle biológico de pragas no Centro-Oeste brasileiro. In: **G.Bio: Revista de Controle Biológico**, p. 11-13, abr. 2010.

PUTERKA, G. J.; BLACK IV, W. C.; STEINER, W. M.; BURTON, R. L. Genetic variation and phylogenetic relationships among worldwide collections of the Russian wheat aphid, *Diuraphis noxia* (Mordvilko), inferred from allozyme and RAPD-PCR markers. **Heredity**, v. 70, p. 604-618, 1993.

SAMBROOK, J.; FRITSCH, E. F.; MANIATIS, T. **Molecular Cloning: A Laboratory Manual**. 2. ed. New York: Cold Spring Harbor Laboratory Press, 453 p. 1989.

SKROCH, P.; TIVANG, J.; NIENHUIS, J. Analysis of genetic relationships using RAPD marker data. **Proceeding of symposium – Applications of RAPD technology to plant breeding**. Minneapolis, Minnesota (USA), p. 26-30, 1992.

VALICENTE, F.H. Controle biológico de pragas com entomopatógenos. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.30, n.251, p.48-55, 2009.

ESTABILIDADE FENOTÍPICA DE GENÓTIPOS DE MILHO NO BRASIL CENTRAL

Thiago Barbosa de Oliveira⁽¹⁾; Caillet Dornelles Marinho⁽²⁾; Humberto Luiz Nozelli⁽¹⁾; e Jânio Sebastião Delboni⁽²⁾

⁽¹⁾ Graduando em Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. thiagoagro22@hotmail.com

⁽²⁾ Engenheiro agrônomo da empresa Agroceres.

INTRODUÇÃO

O melhoramento genético é utilizado para se obter indivíduos superiores capazes de perpetuarem seus desempenhos em gerações futuras. Para que esse processo tenha sucesso, os genótipos escolhidos precisam manter suas performances diante de uma gama de ambientes diversos. Para tanto, é necessário levar em consideração as interação genótipos x ambientes.

A interação genótipos x ambientes pode ser definida como o comportamento diferencial dos genótipos quando cultivados em vários ambientes (Borém, 1997). Essa interação pode trazer dificuldades na seleção dos melhores materiais, pois certos genótipos podem ser superiores em determinados ambientes e em outros não, isso caracteriza uma interação complexa (Cruz e Regazzi, 2001).

Para uma melhor recomendação de cultivares, é preciso proceder o estudo da interação genótipos x ambientes e uso de métodos de análise de adaptabilidade e estabilidade que forneçam informações detalhadas sobre o desempenho das cultivares, para identificação dos materiais mais previsíveis e responsáveis em condições amplas (Cruz e Regazzi, 2001).

Assim, o presente trabalho teve por objetivo estudar a estabilidade de 14 híbridos de milho em 14 ambientes representantes das principais regiões produtoras do Brasil central utilizando o método de Annicchiarico (1992).

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados utilizados no trabalho foram provenientes do programa de melhoramento da empresa Helix Sementes, empresa (Agroceres), que possui as marcas comerciais Santa Helena e Biomatrix. Os experimentos foram conduzidos durante a safra de verão 2014/2015, em 14 localidades: Guarda Mor-MG, Ibiá-MG, Ipiacú-MG, Itapeva-SP, Itiquira- MT, Lavras-MG, Madre de Deus-MG, Distrito Federal, Paracatu-MG, Patos de Minas-MG, Patos de Minas-MG (com fungicida), Rio Paranaíba-MG, São Gabriel do Oeste-MS e Serranópolis-GO.

O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados com 14 tratamentos (híbridos) e três repetições. As parcelas foram constituídas por 2 fileiras de 5 metros de comprimento, espaçadas em 0,7 metros, perfazendo uma área de 7 m². O caractere avaliado foi o de produção de grãos (Kg.ha⁻¹), pesando a área útil da parcela e estimando a produtividade em 1 ha.

Para as análises genético-estatísticas foi empregado o programa Genes (Cruz, 2006). Após constatadas as homogeneidades das variâncias residuais provenientes das análises de variâncias individuais, procedeu-se a análise conjunta, por meio do modelo a seguir:

Y_{ijk} : o valor observado do genótipo i , no bloco j , no local k ;

$$\mu \quad Y_{ijk} = \mu + G_i + A_j + GA_{ij} + e_{ijk}$$

G_i : média geral;

A_j : efeito do genótipo i ; $i = 1, 2, \dots, g$;

GA_{ij} : efeito do local j ; $j = 1, 2, \dots, l$;

$G_i A_j$: efeito do genótipo i com o ambiente j ;

e_{ijk} : erro experimental.

O método de Annicchiarico (1992) baseia-se no chamado índice de confiança genotípico ou índice de risco genotípico (W), estimado por: $W_i = Y_i - Z(1 - \alpha) \cdot S_i$, em que, W_i representa o índice de confiança (%); Y_i é a média percentual do genótipo Z é o percentil $(1 - \alpha)$ da função de distribuição normal padrão, sendo utilizando um $\alpha = 0.25$; e S_i é o desvio padrão dos valores acumulados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise estatística conjunta apresentou fonte de variação significativa para todos os efeitos (genótipos, ambientes e interação genótipos x ambientes). Dessa forma, pode-se concluir que há comportamento diferencial dos genótipos em relação aos ambientes.

Na Tabela 1 estão os resultados referente a análise de estabilidade pelo método de Annicchiarico (1992). Quanto maior o índice (W), maior a confiança na recomendação do híbrido, ou seja, maior estabilidade apresenta o material. Segundo Schmildt Cruz (2005), o método de Annicchiarico (1992) também pode ser considerado uma medida de adaptabilidade. Este pode ser ainda decomposto para ambiente favorável e desfavorável.

Tabela 1 – Estimativas do parâmetro de estabilidade, segundo o método de Annicchiarico (1992)¹, para produtividade de grãos (Kg.ha⁻¹) de 14 híbridos de milho, avaliados em 14 locais.

Híbridos ²	W_i	Híbridos ²	W_{if}	Híbridos ²	W_{id}
BM709 PRO2	113.90	BM709 PRO2	118.35	BM709 PRO2	109.79
AG 5055 PRO	109.53	AG 7098 PRO2	115.07	BM3063 PRO2	107.90
AG 7098 PRO2	109.14	AG5055 PRO	114.29	2B688PW	107.80
2B688PW	108.12	P3646Hx	111.56	SHS7920 PRO	106.97
P3646Hx	107.61	BM840 PRO	108.61	2B647PW	106.48
2B647PW	106.83	2B688PW	108.31	SHS 7990 PRO2	105.39
SHS7990 PRO2	105.32	2B647PW	107.29	AG 5055 PRO	105.16
BM3063 PRO2	105.17	SHS7990 PRO2	105.05	10K1069PW	105.00
SHS 7920 PRO	104.04	MG 30A37PW	104.35	2B655PW	103.96
MG 30A37PW	103.61	2B655PW	103.06	P3646Hx	103.96
BM840 PRO	103.43	BM3063 PRO2	102.69	AG 7098 PRO2	103.74
AS 1555 PRO2	102.00	AS 1555 PRO2	102.03	MG 30A37PW	103.36
2B655PW	101.79	SHS7920 PRO	101.78	AS 1555 PRO2	101.97
10K1069PW	100.90	10K1069PW	100.22	BM840 PRO	101.19

¹ W_i , W_{if} e W_{id} : estimativas para todos os ambientes, ambientes favoráveis e desfavoráveis, respectivamente.

²Biomatrix: BM709 PRO2, BM3063 PRO2, BM840 PRO e 2B655PW; Santa Helena: 2B647PW, SHS 7990 PRO2 e SHS 7920 PRO; Monsanto: AG 5055 PRO, AG 7098 PRO2 e AS 1555 PRO2; Pioneer: P3646Hx; Morgan: MG 30A37; Dow AgroScience: 10K1069PW.

Os ambientes favoráveis foram: Ibiá-MG, Madre de Deus-MG, Distrito Federal, Patos de Minas com fungicida, Rio Paranaíba, São Gabriel do Oeste-MS e Serranópolis-GO. Já os desfavoráveis foram: Guarda Mor-MG, Ipiaçú-MG, Itapeva-SP, Itiquira-MT, Lavras-MG, Paracatu-MG e Patos de Minas. Para uma recomendação geral, o híbrido que apresentou melhor índice de confiança foi o BM709 PRO2, seguido pelos híbridos AG 5055 PRO e AG 7098 PRO2. O híbrido com menor estabilidade geral foi o 10K1069PW (Tabela 1).

Na decomposição em ambientes favoráveis, o híbrido BM709 PRO2 continuou com maior estabilidade, seguido dessa vez por AG 7098 PRO2 e AG 5055 PRO. Essa modificação entre o segundo e terceiro colocado demonstra que o híbrido AG 7098 PRO2 mostra melhor resposta a melhoria ambiental do que o híbrido AG 5055 PRO. Na parte inferior da Tabela 1, o híbrido 10K1069PW se mantém como o genótipo mais instável entre os estudados, mesmo em ambientes favoráveis. Nas posições intermediárias, o híbrido BM840 PRO, passou da 11^o para 5^o, o que reflete uma forte adaptabilidade a ambientes favoráveis (Tabela 1).

Na partição em condições desfavoráveis o híbrido BM709 PRO2 permaneceu como o genótipo mais indicado. Já o segundo e terceiro colocados foram os híbridos BM3063 PRO2 e 2B688PW. Portanto, os melhores híbridos a serem recomendados em ambientes

desfavoráveis são: BM709 PRO2, BM3063 PRO2 e 2B688PW. Uma vantagem do método de Annicchiarico (1992) é a não dissociação do parâmetro de estabilidade (W) da produtividade, além da fácil aplicação e interpretação. Neste trabalho isso pôde ser comprovado, o híbrido de maior índice de confiança, também foi o mais produtivo (10133 kg.ha⁻¹, média geral dos 14 ambientes).

Contudo, pode-se concluir que, o híbrido BM709 PRO2 tem uma ampla estabilidade e adaptabilidade frente as variações ambientais, sendo o híbrido mais indicado tanto em condições favoráveis quanto desfavoráveis (adaptação geral).

CONCLUSÕES

O genótipo mais indicado, por apresentar maior índice de confiança (W) foi o híbrido BM709 PRO2, tanto para ambientes favoráveis quanto desfavoráveis;

O método de Annicchiarico (1992) foi eficaz em discriminar os melhores híbridos para cada situação ambiental.

REFERÊNCIAS

ANNICCHIARICO, P. Cultivar adaptation andrecommendationfromalfafa trials in NorthernItaly. **JournalofGenetics and PlantBreeding**, v. 46,n. 1, p. 269-278, 1992.

BORÉM, A. **Melhoramento de plantas**. Viçosa: UFV, 1997. 547p.

CONDE, A.B.T; COELHO, M.A.O, YAMANAKA, C.H., CORTE, H.R. Adaptabilidade e estabilidade de genótipos de trigo sob cultivo de sequeiro em Minas Gerais. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 40, n. 1, 45-52, 2010.

CRUZ, C.D., REGAZZI, A.J. **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético**. 2 ed. Viçosa: UFV. 2001. 390p.

CRUZ, C.D. **Programa Genes: Biometria**. Viçosa:UFV. 2006. 382p.

SCHMILDT, E.P, CRUZ, C.D. Análise da adaptabilidade e estabilidade do milho pelos métodos de Eberhart e Russel e de Annicchiarico. **Ceres**, 52: 45-58, 2005.

TRATAMENTO DE SEMENTES DO ALGODOEIRO COM FUNGICIDAS E INSETICIDAS

Thiago Peres Veloso⁽¹⁾; Lucas da Silva Mendes ⁽²⁾

(1) Graduando em Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. thiagoveloso_23@yahoo.com.br

(2) Professor do curso de Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM. lucassm@unipam.edu.br

INTRODUÇÃO

O algodoeiro (*Gossypium hirsutum*), considerado uma cultura de bastante destaque no Brasil e no mundo, participa de uma grande parcela na economia agrícola sendo que, seu produto, participa de inúmeros mercados, proporcionando diversas rendas para o setor trabalhista. Indubitavelmente o sucesso de uma boa produção depende de diversos fatores que ocorrem ao longo do ciclo de cultivo do algodão. (ABRAPA, 2015)

As sementes de algodão são susceptíveis à incidência de fungos e ao ataque de insetos que podem provocar a morte de sementes em pré-emergência e de plântulas no campo e ainda perda de vigor e poder germinativo em sementes armazenadas, com consequente diminuição de estande final. Estudos recentes, conduzidos em diferentes regiões do país, têm demonstrado que os fungicidas atualmente disponíveis para tratamento de sementes de algodoeiro têm controlado de forma variável o complexo de fungos associados às sementes desta cultura, bem como o "tombamento" das plântulas (SILVA, 2009).

Sabe-se também que o ataque de insetos-pragas, quando não controlados, pode comprometer completamente uma produção da cultura, impedindo assim, o retorno de investimentos e o abastecimento ao mercado consumidor. Sendo assim, o tratamento de sementes com fungicidas e inseticidas tem sido adotado rotineiramente pelos produtores, uma vez que, as sementes tratadas apresentam melhor conservação (EMBRAPA, 2003).

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a eficiência de diferentes princípios ativos no tratamento de sementes, para o controle do ataque de pragas e doenças iniciais do algodoeiro.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio em campo foi conduzido na Escola Agrotécnica Afonso Queiroz com o tipo de solo predominante, Latossolo Vermelho Eutroferico, textura argilosa, de março a abril de 2015. O campus se localiza no município de Patos de Minas-MG, Brasil, à 815 mde altitude, apresentando um clima tropical de altitude (Cwa).

O tratamento de sementes foi realizado através de uma combinação de produtos químicos compostos por diferentes princípios ativos de inseticidas e fungicidas (Tabela 1). A densidade de semeadura no experimento foi de 10 sementes por metro linear, respeitando um espaçamento de 50 centímetros entre linhas. O ensaio foi construído seguindo o delineamento de blocos casualizados (DBC) e os resultados interpretados através do teste de Tukey, à 5% de probabilidade de erro. As avaliações foram realizadas nas duas linhas mediais de cada parcela, diariamente até o 20º dia após a semeadura (DAS), onde se avaliou o número de plantas emergidas, infectadas por doenças fúngicas atacadas por insetos praga.

Tabela-9. Identificação de ingredientes ativos e dosagem utilizada nos tratamentos. Patos de Minas, 2015.

Tratamento	Inseticida (I.A)	Fungicida (I.A)	Dose (100 kg/ sementes)
Testemunha	-	-	-
T ₂	Acetamiprido	-	400 g
T ₃	Clorantraniliprole	-	400 ml
T ₄	Fipronil	Piraclostrobina + Tiofanato Metílico	500 ml
T ₅	Imidacloprido + Tiodicarbe	Carbendazim + Tiram	2,4 L + 600 ml

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados obtidos, houve diferença significativa estatisticamente no controle do ataque de brasileirinha (*Diabrotica speciosa*), sendo que os tratamentos 3, 2 e 4, obtiveram um menor percentual de plantas atacadas em relação à testemunha e ao tratamento 5 (Figura 1). Já para o controle do ataque de lagartas (*Spodoptera frugiperda*), verificou-se que os tratamentos 2, 3 e 5 apresentaram maior eficiência diferindo-se estatisticamente em relação ao tratamento 4 e à testemunha (Figura 2). Balardin *et al.* (2011) conferiram que o tratamento com fipronil + tiofanato metílico + piraclostrobina foi o mais eficiente, reduzindo em 81% o número de plantas atacadas por insetos pragas em relação à testemunha na cultura da soja.

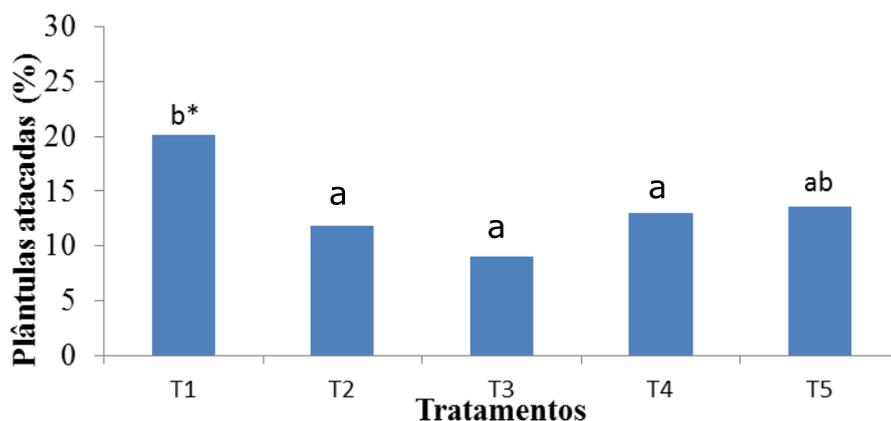


Figura 4- Percentual de plântulas atacadas por brasileirinha (*Diabrotica speciosa*) nos diferentes tratamentos. Patos de Minas, MG, 2015. (*médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro).

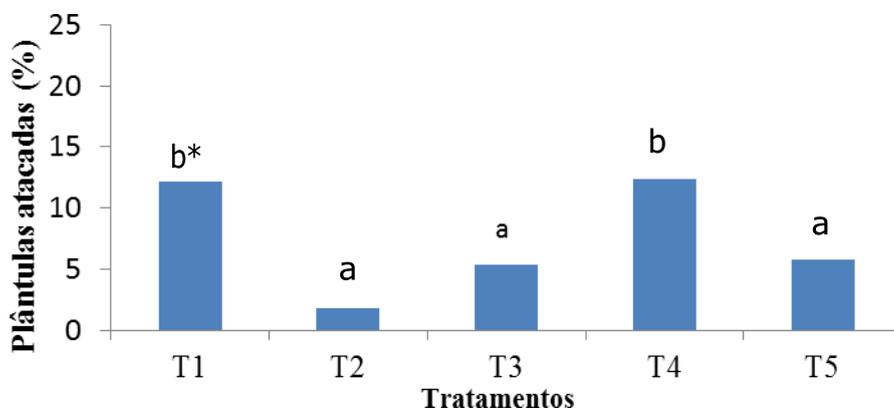


Figura 5- Percentual de plântulas atacadas por lagartas (*Spodoptera frugiperda*) nos diferentes tratamentos. Patos de Minas, MG, 2015. (*médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro).

CONCLUSÕES

Não houve diferença estatística no índice de emergência entre os tratamentos.

Não houve diferença estatística no percentual de plantas infectadas por fungos.

Para o controle ao ataque de insetos praga, os melhores resultados foram obtidos através dos princípios ativos acetamiprido (T₂), clorotraniliprole (T₃) e imidacloprido + tiodicarbe + carbendazim + tiram (T₅).

REFERÊNCIAS

ABRAPA. Associação Brasileira dos Produtores de Algodão. **Instituto do Algodão Social 2015**. Disponível em: < <http://www.abrapa.com.br/Paginas/default.aspx>> Acesso em: 13 mai. 2015.

BALARDIN, R.S. Tratamento de sementes com fungicidas e inseticidas como redutores dos efeitos do estresse hídrico em plantas de soja **Ciência Rural**, v.41, n.7, jul, 2011.

EMBRAPA. **Pragas do algodão**. 2003. Disponível em:
<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Algodao/AlgodaoCerrado/pragas.htm> Acesso em: 12 mai. 2015.

FERREIRA, D. F. Análise estatística por meio do SISVAR (Sistema para Análise de Variância) para Windows versão 4.0. In: Reunião anual da região brasileira da sociedade internacional de biometria, 45. 2000, 58 São Carlos. **Anais...** São Carlos: UFSCar, 2000. p.255-258.

SILVA, A.A. **Tratamento químico e armazenamento de sementes de algodão** – Lavras: UFLA, 2009.

FONTES E DOSES DE NITROGÊNIO NO DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE MARACUJAZEIRO-AMARELO (*Passiflora edulis Sims f. flavicarpa Deg.*)

Victor Brandon Pereira Silva ⁽¹⁾; Vanessa Júnia Machado⁽²⁾

(1) Graduando em Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas UNIPAM; victorbra99@hotmail.com

(2) Professora do curso de Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas UNIPAM.

INTRODUÇÃO

Atualmente a cultura do maracujazeiro ocupa um lugar de destaque na fruticultura, demonstrado pelo crescimento das áreas de cultivo e produção do maracujá nos últimos anos (AGRIANUAL, 2008). A produtividade média alcançada nos pomares brasileiros é bastante baixa, mesmo assim o país é atualmente o maior produtor mundial de maracujá, com cerca de 70% da produção mundial produz cerca de 920 mil toneladas do fruto (IBGE, 2012).

A fruta possui alto valor no mercado devido as suas inúmeras utilidades, dentre as quais podemos citar principalmente: a indústria de suco processado e o mercado de frutas frescas, além da utilização na indústria de processamento, preparo de doces, sorvetes, e do uso nas indústrias farmacêuticas, o que torna essa cultura uma importante opção econômica para o país. Com a crescente demanda pelo consumo do maracujá, existe a necessidade de garantir uma maior produção econômica dessa cultura. Dentre as várias alternativas, a mais recomendável é a utilização de mudas de alta qualidade, onde deve-se considerar as exigências nutricionais da planta, a fertilidade do solo e a irrigação, buscando um manejo apropriado da adubação, utilizando fontes eficientes de nutrientes, afim de maximizar a produção. (LIMA *et al.* 2007).

Em razão dos resultados positivos na produção de mudas de diversas frutíferas, o conhecimento técnico de fertilizantes mostra-se importante para o aperfeiçoamento do sistema de produção de mudas de maracujazeiro. Assim, o presente trabalho tem por objetivo de avaliar o efeito de doses de fertilizantes de liberação lenta na produção de mudas de maracujazeiro, em comparação fertilizante convencional.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido na estufa experimental do Unipam, Patos de Minas, no período de março a setembro de 2015. O clima da cidade é o clima tropical com estação seca (Classificação climática de Köppen-Geiger: Aw), com temperatura média anual é de 21,1°C. A altitude no ponto central da cidade é de 833,84 metros.

Os fatores consistiram das seguintes doses e fontes de nitrogênio (150; 300; 450; 600; mg.dm⁻³), aplicados na forma de Ureia convencional; OM (Organomineral Geociclo), Ureia NBPT (SuperN), Ureia revestida (Ureia Polyblem), e o tratamento controle, sem aplicação e N.O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, em esquema fatorial 4x4+1, sendo quatro fontes de N, quatro doses e um tratamento controle sem aplicação de N, com quatro repetições, totalizando 68 parcelas. Cada repetição foi composta por 4 plantas.

Aos 90 dias após semeadura, foram amostradas quatro plantas por parcela para determinação da massa da matéria seca do sistema radicular, massa da matéria seca da parte aérea, massa da matéria seca total da planta e razão entre a massa seca de parte aérea e a massa seca do sistema radicular. Foram repetidos também realizadas as determinações do número médio de folhas por planta e altura média da planta. O número médio de folhas por planta foi determinado por meio de contagem de folhas de todas as plantas que compuseram a parcela. Para a determinação da altura média das plantas, medida do colo até a gema apical, foi utilizada uma trena graduada em centímetros.

As partes aéreas (fracionadas em folhas e lenho) e os sistemas radiculares das plantas amostradas foram separados e secos até peso constante. Posteriormente, foi efetuada a pesagem em balança de precisão para determinação das massas das

matérias secas da parte aérea, do sistema radicular e massa seca total. Os dados serão submetidos à análise de variância ajustando modelos de regressão dos parâmetros avaliados a 5% de significância, utilizando o software Sisvar (FERREIRA, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nos resultados, As características biométricas avaliadas foram influenciadas pela ação do adubo de liberação lenta, à exceção do número de folhas (Tabela 1). Para as variáveis cujo teste Tukey foi significativo a 5% de probabilidade de erro, demonstrando que, dentro do intervalo das doses de fertilizantes nitrogenados avaliadas, houve maior desenvolvimento das mudas de maracujá adubadas em relação às não adubadas.

Tabela1. Médias das variáveis para número médio de folhas por planta, altura média da planta e comprimento médio dos entrenós. UNIPAM. Patos de Minas MG. 2015.

Fonte	Doses	Tratamentos	Peso de Raiz	Peso parte aérea	Altura	Número de Folhas
Controle	0	T ₁	0,77 d	0,86 bc	11,75 b	9,75 a
	150	T ₂	1,04 d	1,54 abc	22,95 ab	9,00 a
Ureia	300	T ₃	1,60 cd	1,68 abc	22,75 ab	9,75 a
	450	T ₄	2,11 bcd	1,72 abc	23,80 ab	10,50 a
	600	T ₅	1,68 cd	1,77 abc	22,40 ab	10,00 a
	150	T ₆	0,53 d	1,09 abc	16,88 ab	8,25 a
OM ¹¹	300	T ₇	1,05 d	1,41 abc	21,35 ab	9,25 a
	450	T ₈	1,71 cd	1,71 abc	27,78 a	11,50 a
	600	T ₉	2,11 bcd	2,07 ab	25,80 a	11,75 a
	150	T ₁₀	1,35 d	0,75 c	19,83 ab	8,00 a
Ureia NBPT ¹²	300	T ₁₁	1,88 bcd	1,81 abc	20,68 ab	9,50 a
	450	T ₁₂	4,37 a	1,61 abc	20,20 ab	9,00 a
	600	T ₁₃	2,46 abcd	1,84 abc	25,28 a	10,75 a
	150	T ₁₄	2,68 abcd	1,52 abc	22,25 ab	10,25 a
Ureia revestida ¹³	300	T ₁₅	3,64 abc	2,34 a	25,95 a	10,75 a
	450	T ₁₆	3,87 ab	1,58 abc	26,63 a	9,50 a
	600	T ₁₇	1,79 bcd	1,92 abc	26,60 a	11,75 a

*Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si, pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade

A altura média das plantas apresentou resposta ao aumento das doses de fertilizantes nitrogenado, sendo que todas as fontes se mostraram superior ao observado no tratamento controle. Os resultados obtidos com as doses de 300,450 e 600 mg dm⁻³ de N foram satisfatórios, tendo as melhores médias os tratamentos com Ureia revestida e Organomineral. Resultados obtidos por Lopes *et al.* (1997) também observaram efeitos positivos dos fertilizantes nitrogenados sobre a altura de plantas de maracujazeiro- amarelo.

As massas da matéria seca do sistema radicular e da parte aérea das mudas também foram influenciadas significativamente pelo adubação nitrogenada. O máximo desempenho para a massa de matéria seca das raízes foi obtido nas doses de 450 mg de N.dm⁻³ (Ureia NBPT e Revestida), obtendo-se médias superiores as encontradas por Peixoto *et al.* (1999). Já para a massa de matéria seca da parte aérea, os valores máximos obtidos foram nas doses de 300 mg de N.dm⁻³ (Ureia Revestida). A massa da matéria seca total da planta é uma importante característica a ser considerada na produção de mudas, visto que outras variáveis comumente utilizadas, como altura das plantas, podem ser influenciadas por distorções decorrentes de estiolamento devido à competição por luz, ou mesmo pelo excesso de nitrogênio (SERRANO *et al.*, 2016).

CONCLUSÕES

A adubação nitrogenada e as fontes utilizadas se mostraram mais eficientes na dose de 450 mg de N.dm⁻³,

As ureias NBPT e Revestida foram as fontes que apresentaram melhor relação de desenvolvimento nos critérios avaliados,

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRIANUAL 2008. Anuário da Agricultura Brasileira. São Paulo: FNP Consultoria, 2008.

IBGE. 2012. Banco de dados agregados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br>. Acesso em: agosto 2015.

LIMA, R.A. de F.; MENDONÇA, V.; TOSTA, M. da S.; REIS, L.L. dos; BISCARO, G. A.; CHAGAS, E. A. Fósforo e zinco no crescimento de mudas de maracujazeiro-amarelo. Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), 2007.

FERREIRA, D. F. Análise estatística por meio do SISVAR (Sistema para Análise de Variância) para Windows versão 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45., 2000, São Carlos. **Anais**. São Carlos: UFSCar, 2000. p. 255-258

LOPES, P.S.N. *et al.* Efeito de nitrocálcio e cloreto de potássio sobre o desenvolvimento de mudas de maracujá amarelo propagadas em tubetes. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v.19, n.3, p.387-391, 1997.

PEIXOTO, J.R.; PAIVA JR., M.C.; ANGELIS, B.; OLIVEIRA, J.A. Adubação orgânica e fosfatada no desenvolvimento de mudas de maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deneger). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.21, n.1, p.49-51, 1999.

SERRANO, L.A.L.; SILVA, C.M.M.; OGLIARI, J.; CARVALHO, A.J.C.; MARINHO, C.S.; DETMANN, E. Utilização de substrato composto por resíduos da agroindústria canavieira para produção de mudas de maracujazeiro-amarelo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.28, n.3, p.487-491, 2006.

COMPARAÇÃO DOS COEFICIENTES DE UNIFORMIDADE DE CHRISTIANSEN (CUC) E HEERMANN & HEIN (CUH) EM PIVÔ CENTRAL

Victor Henrique Nacle Pereira⁽¹⁾, Adalberto Vieira⁽²⁾

¹ – Graduando em Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM) Patos de Minas. Vitim_pereira@hotmail.com

² – Professor no curso de Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM) Patos de Minas. Adalberto@unipam.edu.br

INTRODUÇÃO

Atualmente, o conceito de uniformidade de distribuição da água em irrigação por aspersão por pivô central tem tido um grande avanço. Devido à crescente necessidade de conservação do recurso água; à competitividade pela água; ao custo da energia; ao custo dos insumos, e à estabilização dos preços dos produtos agrícolas, os sistemas de irrigação e os métodos de manejo da água devem proporcionar uma aplicação uniforme e eficiente.

Como qualquer outro sistema de irrigação, o objetivo do pivô central é distribuir água de maneira uniforme e controlada na área irrigada, sendo considerado um dos fatores mais importantes na sua operação, interferindo no consumo de energia, nos efeitos desfavoráveis sobre a produtividade por unidade de água aplicada e no meio ambiente (BERNARDO et al., 2006).

Existem vários coeficientes de uniformidade para quantificar a uniformidade de distribuição de água aplicada que expressam a variabilidade de aplicação das lâminas de irrigação, que são coletadas em pluviômetros posicionados acima da superfície do solo. O primeiro pesquisador a determinar a uniformidade de distribuição no pivô central foi Christiansen (1942), sendo um dos mais utilizados pela sua simplicidade e precisão. No entanto, Heermann e Hein (1968) propuseram uma modificação na equação original de Christiansen, para a aplicação em sistemas do tipo pivô central, gerando assim, o coeficiente de uniformidade de Heermann & Hein.

Esse trabalho tem como objetivo analisar a diferença de uniformidade de distribuição da água utilizando um sistema de irrigação por aspersão do tipo pivô central, utilizando os cálculos expressos pelos Coeficientes de Uniformidade de Christiansen (CUC), de Distribuição (CUD) e de Heermann (CUH), onde se consiga uma melhor distribuição de água na área irrigada.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados foram coletados na fazenda Santa Cruz da Vargem Grande, localizada no município de Patrocínio- MG. As informações foram fornecidas pela empresa Irriger Gerenciamento e Engenharia de Irrigação.

Foi avaliado um sistema de irrigação por aspersão do tipo pivô central, onde foi comparada a uniformidade de distribuição da água na superfície do solo. Realizou-se buscas para comparação da eficiência das lâminas coletadas de cada pivô central, baseado nas equações que medem o coeficiente de uniformidade de Christiansen (CUC) e coeficiente de uniformidade de Heermann (CUH), proposto por Heermann & Hein. Os valores dos coeficientes de uniformidade foram estimados utilizando um programa computacional chamado Microsoft Office Excel 2010.

Para determinar a uniformidade de aplicação, foram utilizados coletores (pluviômetros), em um raio, afastando-se do centro do pivô. Esses coletores foram numerados, em ordem crescente, a partir do centro do pivô. Os coletores foram dispostos com espaçamentos variados de acordo com o raio do equipamento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O sistema de irrigação por pivô central é um sistema de movimentação circular, auto propelido a energia hidráulica ou elétrica. É constituído, em geral, de uma linha, com

vários aspersores, de 200 a 800 m de comprimento, com tubos de aço de acoplamento especial, suportada por torres dotadas de rodas, nas quais operam os dispositivos de propulsão do sistema, imprimindo à linha de movimento de rotação. Em torno de um ponto ou pivô, que lhe serve de ancoragem e de tomada de água, por bombeamento de poços profundos, junto do pivô ou adutora. O sistema é dotado de recursos de ajuste de velocidade de rotação e de alinhamento das tubulações. Sua capacidade varia entre 25 a 200 há, por unidade (BERNARDO, MANTOVANE, SOARES, 2006).

A irrigação pode ser empregada de duas formas distintas. Uma com caráter obrigatório nas regiões áridas e semi-áridas, onde existe escassez de chuvas e elevada evaporação e com caráter suplementar, em regiões úmidas onde ocorre uma má distribuição temporal e espacial de chuvas (CORTEZ, MAGALHÃES, 1993).

Muitos coeficientes de uniformidade têm como característica a distribuição da água em sistemas de irrigação por aspersão do tipo pivô central. Christiansen (1942) foi o primeiro pesquisador a estudar a uniformidade de distribuição de água em aspersão, quantificando-a através de um índice estatístico denominado coeficiente de uniformidade de Christiansen (CUC). Para cálculo desse índice faz o uso de desvio médio, onde poder ser expresso pela equação:

$$CUC = 100 \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^n |X_i - \bar{X}|}{n \bar{X}} \right)$$

CUC - coeficiente de uniformidade de Christiansen, %

z_i - lâmina coletada no pluviômetro i , mm

\bar{z} - lâmina média, mm

N - número de coletores

O (CUC) é o coeficiente mais conhecido e mais simples de ser utilizado. O seu valor mínimo aceitável, em geral, de 80%. Segundo Gomes (1994) admitem-se valores de $CUC < 80\%$, se a área a irrigar recebe chuvas durante o período de irrigação, se a planta possui sistema radicular profundo ou, ainda, se a economia obtida no custo da instalação compensar a redução do rendimento da cultura irrigada.

Citam parâmetros que qualificam a uniformidade de aplicação de água dos sistemas de irrigação, os quais consideram excelente a uniformidade quando apresentar coeficientes acima de 90%, bom de 80-90%, regular de 70-80%, ruim 70-60% e inaceitável abaixo de 60% (BERNARDO *et al.* 2006).

O coeficiente de uniformidade de Christiansen (1942) - CUC, foi o primeiro índice proposto, sendo o mais utilizado para quantificação da uniformidade de distribuição de água em irrigação, por aspersão convencional (REZENDE *et al.*, 2002). No entanto, Heermann & Hein (1968) propuseram modificação dessa equação para aplicação em sistemas pivô central, gerando o coeficiente de uniformidade de Heermann & Hein (1968)

$$CUH = 100 \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^n |X_i - X_{MP}| S_i}{\sum_{i=1}^n X_i S_i} \right]$$

CUH – Coeficiente de uniformidade de Heermann, em %

N – numero de coletores

X_i - precipitação coletada no coletor (mm).

Segundo Heermann et al. (1992) o aumento da uniformidade de distribuição de água requer investimentos na melhoria do sistema, em manutenção e mão-de-obra para o manejo racional da irrigação.

CONCLUSÕES

Com a comparação, concluiu-se que a uniformidade de Christiansen (CUC) foi considerada excelente, para o PC 01, 02, 03, acima de 90% e bom para o PC 04, acima de 80%. A uniformidade de Heermann & Hein (CUH), foi considerada boa, menor que 90%, para todos os pivôs.

Os equipamentos analisados não necessitam de redimensionamento pois estão na uniformidade aceitável, acima de 80%.

REFERÊNCIAS

BERNARDO, S.; MANTOVANI, E. C.; SOARES, ANTONIO A.; **Manual de irrigação**. 8º ed. Viçosa, MG: UFV, 2006 625p.

CORTEZ, LUIS A. B.; MAGALHÃES, PAULO S. G. **Introdução a Engenharia agrícola**. 2º ed., Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 1993.

FRIZZONE, J. A. **Irrigação por aspersão**: uniformidade e eficiência. Piracicaba: ESALQ, 1992. 53p.

GOMES, H. P. **Engenharia da irrigação**. João Pessoa: Ed. Universitária/UFPB, 1994. 334p.

MANTOVANI, E. C.; BERNARDO, S.; PALARETTI, L.F. **Irrigação**: princípios e métodos. 3º ed., atual. e ampl. Viçosa, MG: UFV, 2009. 355p.

OLITTA, A. F. L. **Os métodos de irrigação**. São Paulo: Nobel, 1987. 267p.

HERBICIDAS PRÉ-EMERGENTES NA ENTRELINHA DO CAFEIEIRO (*Coffea arabica* L.) NO PERÍODO ANTECEDENTE A COLHEITA

Vinícius Marcelo Gonçalves ⁽¹⁾; Lucas da Silva Mendes ⁽²⁾

⁽¹⁾ Graduando em Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM.
vinicius_hay@hotmail.com

⁽²⁾ Professor do curso de Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.
lucassm@unipam.edu.br

INTRODUÇÃO

O cafeeiro (*Coffea arabica* L.) é uma planta da família das rubiáceas e do gênero *coffea* sendo oriundo da Etiópia, extensamente plantado na América do Sul. O café tem por característica ser uma planta arbustiva, com tronco cilíndrico, raiz pivotante e profunda sendo muito ramificada, principalmente nas proximidades da superfície do solo. Apresenta ramos laterais primários longos e flexíveis, além de ramificações secundárias e terciárias (SILVA; SILVA, 2007).

O cafeeiro, como qualquer outra planta cultivada, esta sujeito a sofrer interferência prejudicial ao seu desenvolvimento que é provocado pelas plantas daninhas em razão da competição por água, luz, espaço e nutrientes (PITELLI, 1985). Atualmente, o principal método de controle das plantas daninhas é o químico, por meio da aplicação de herbicidas, tanto na condição de pré como de pós-emergência destas plantas (HERNANDEZ *et al.*, 2001). Sendo assim, o uso de herbicidas pré-emergentes vem para ser uma alternativa no manejo de plantas daninhas na cultura do cafeeiro, facilitando a mão de obra e o uso de maquinários (RAMOS *et al.*, 1996).

Assim o objetivo desse estudo foi avaliar o efeito residual de herbicidas pré-emergentes no manejo das principais plantas daninhas presentes na entre linha da cultura do café no período que antecede a colheita.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em uma lavoura comercial de café Catuaí vermelho (*Coffea arabica* L.), localizada na Escola Agrotécnica Afonso Queiroz no município de Patos de Minas na região do alto Paranaíba em Minas Gerais. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados (DBC) com 5 tratamentos e 5 repetições. A área total do experimento foi de 595m², cada parcela experimental correspondia a uma área de 3,4 m de largura por 5 m de comprimento, totalizando 17 m² cada parcela, resultando em 425 m² de área útil. O trabalho foi avaliado em quatro métodos de controle sendo o tratamento 1 foi com o herbicida Saflufenacil com dose de 140 g do produto comercial por hectare com uma vazão de 350L ha⁻¹. O tratamento 2 foi com o herbicida Oxifluorfen com dose de 4 L do produto comercial por hectare com uma vazão de 350 L ha⁻¹. O tratamento 3 foi com o herbicida Flumioxazina com dose de 240 g do produto comercial por hectare com uma vazão de 350 L ha⁻¹. O tratamento 4 foi controle manual (capina) quando as plantas daninhas apresentavam 2 pares de folhas verdadeiras. O tratamento 5 não foi realizado controle nenhum (testemunha).

Após aplicação dos herbicidas nas parcelas, foram realizadas avaliações de sete em sete dias por um período de 105 dias, verificando a emergência de plantas daninhas. A partir das determinações os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 0.05 de probabilidade utilizando o software Sisvar (FERREIRA, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O herbicida oxifluorfen obteve um efeito residual de 77 dias sem emergência de plantas daninhas, na Figura 1 pode-se observar a população de plantas daninhas aumentando significativamente a partir de 35 dias após aplicação, ficando visível a eficiência do manejo com uso de herbicidas.

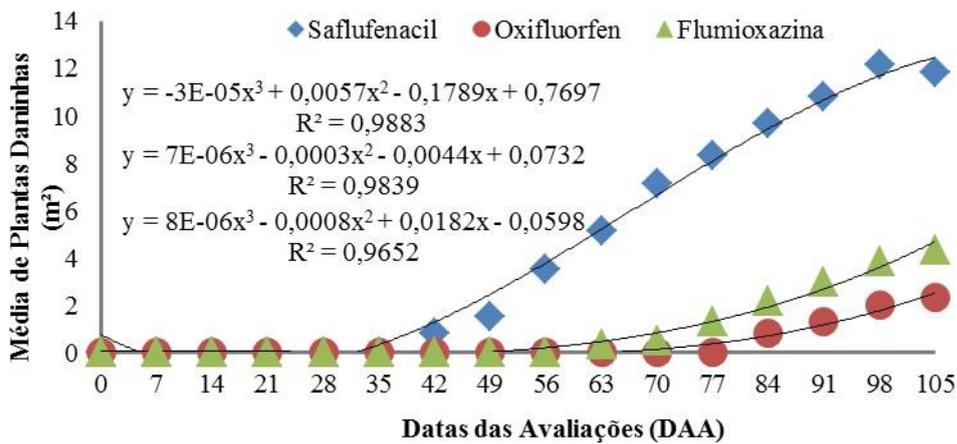


Figura 1. Efeito residual dos tratamentos obtidos das avaliações realizadas de sete em sete dias, (T1-Saflufenacil, T2- Oxifluorfen, T3-Flumioxazina).

O saflufenacil manteve residual de pré-emergência de plantas daninhas até 35 dias após aplicação, nas demais avaliações houve acentuada queda no desempenho do herbicida, ocorrendo à emergência principalmente de *Commelina benghalensis* L., *Amaranthus retroflexus* L. e *Bidens pilosa* L., ocasionando uma elevada infestação. Fiorott (2012), afirma que pode melhorar este controle aumentando a dose do herbicida, pois com a dose de 140 gramas hectare não houve boa eficiência no controle das plantas daninhas.

O herbicida flumioxazina manteve todas as parcelas que houve sua aplicação sem emergência de plantas daninhas até 56 dias após aplicação, após esse período ocorreu emergência de plantas daninhas se destacando a *Commelina benghalensis* L., as demais espécies emergiram com menor intensidade conseguindo manter sem grandes infestações e danos a cultura. Askew (1999) em estudo de plantas daninhas com flumioxazina em pré-emergência verificou que houve um resultado com 96% de controle.

Apresentam-se na Tabela 1, as avaliações que foram feitas de 7 em 7 dias e posteriormente agrupadas de 21 em 21 dias mostrando que o tratamento oxifluorfen e o flumioxazina não diferem estatisticamente entre si desde a primeira avaliação. O tratamento saflufenacil não se difere dos outros tratamentos somente na primeira avaliação, sendo que nas outras quatro avaliações diferem com acentuado crescimento.

Tabela 1. Efeito residual dos herbicidas sobre a emergência das plantas daninhas avaliadas de 21 em 21 dias no experimento, Patos de Minas-MG, 2015.

Tratamentos	Epoocas (DAA)				
	21	42	63	84	105
Saflufenacil	8,4 a	12,8 a	39,4 a	47,2 a	63,8 a
Oxifluorfen	2,7 b	3,1 b	4,2 b	6,5 b	10,3 b
Flumioxazina	2,4 b	2,8 b	5,4 b	8,1 b	12,4 b
Testemunha	17,4 a	32,5 a	51,7 a	76,3 a	98,6 a
C.V. %	34,47	41,21	49,96	57,27	40,46
D. M. S. (5%)	2,9	3,4	5,7	7,9	11,5

Médias na coluna seguidas de mesma letra minúscula não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. C.V.: coeficiente de variação. D. M. S.: diferença mínima significativa. D. A. A.: dias após aplicação.

No presente estudo, verificou-se elevado efeito residual do herbicida oxifluorfen no manejo de plantas daninhas manejadas na entrelinha do cafeeiro. Matiello (1999) recomenda a utilização de oxifluorfen, com 0,5% a 0,6% do produto em calda aquosa, aplicado sobre a superfície das sacolas. Um problema enfrentado é que oxifluorfen apresenta baixa eficiência sobre a principal invasora em viveiros, as cyperáceas (RODRIGUES *et al.*, 1998).

CONCLUSÕES

Os resultados permitem concluir que nas condições do ensaio, o herbicidas oxiflufen na dose de 3 L ha⁻¹ e flumioxazina 240 g ha⁻¹ mantêm a lavoura de café sem grandes infestações das plantas daninhas estudadas por um período de até 105 dias após aplicação.

REFERÊNCIAS

- ASKEW, S. D. Weed management in peanut (*Arachis hypogea*) with flumioxazin preemergence. **Weed Technology**, v. 13, n. 3, p. 594-598, 1999.
- FERREIRA, D. F. **Manual do sistema Sisvar para análises estatísticas**. Lavras: UFLA, 2000. 66 p.
- FIOROTT, A. Sustentabilidade: desafios para o desenvolvimento de uma cafeicultura sustentável. **Revista Conilon Brasil**, v.15, n.3, p.14-17, 2012.
- HERNANDEZ, D. D.; ALVES, P. L. C. A.; MARTINS, J. V. F. Influência do resíduo de colheita de cana-de-açúcar sem queima sobre a eficiência do imazapic e imazapic + pendimethalin. **Planta Daninha**, v. 19, n. 3, p. 419-426, 2001.
- MATIELLO, J. B. **Quente como o café**. Rio de Janeiro HB COLOR Gráfica e Editora, 1999. 185p.
- PITELLI, R. A. Interferência das plantas daninhas nas culturas agrícolas. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 11, n. 29, p. 16-27, 1985.
- RAMOS, H.H.; DURIGAN, J.C. Avaliação da eficiência da mistura pronta de glyphosate + 2,4-D no controle da *Commelina virginica* L. em citros. **Planta Daninha**, v.14, p.33-41,1996.
- RODRIGUES, B. N.; ALMEIDA, F. S. **Guia de herbicidas**. 4. ed. Londrina, PR, 1998. 648p.
- SILVA, A. A.; SILVA, J. F. **Tópicos em manejo de plantas daninhas**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2007. 367 p.

ANÁLISE DA APLICAÇÃO DAS NORMAS REGULAMENTADORAS DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO NR 23 E NR 33 EM SILOS DE GRÃOS

Washington Gonçalves Rocha Muniz¹; Ronaldo Pereira Caixeta ²

(1) Graduando em Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. Washington.muniz@terrenaagro.com.br

(2) Professor do curso de Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

INTRODUÇÃO

A armazenagem de grãos em silos - estruturas destinadas ao armazenamento de produtos agrícolas, a exemplo de grãos - hoje no Brasil tem se mostrado uma realidade crescente, tanto devido ao aumento da produtividade quanto à falta de armazéns que comportam a produção agrícola. Cooperativas e empresas especializadas em armazenagem de grãos têm investido na aquisição e instalação de silos para melhorar a comercialização, oferecendo preços mais atrativos do que do período de colheita, uma vez que não é necessário desovar rapidamente a produção ou para atender as necessidades específicas de cada empresa.

Os riscos da jornada em silos são diversos, começando pelo fato de o ambiente ser classificado como um espaço confinado. Os riscos ocupacionais químicos, físicos, biológicos, ergonômicos e acidentes levantados nesses ambientes de trabalho são capazes de causar danos à saúde dos trabalhadores em função da sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição. Além disso, os trabalhadores estão expostos ao risco de explosão, incêndio e ainda aos acidentes de trabalho em altura (CARDOSO, 2013).

De acordo com a Previdência Social (2013), a quantidade de acidentes de trabalho liquidados, por consequência, no Brasil, segundo a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), o CNAE 5211-7 que enquadra as atividades de armazenagem de cereais, armazéns gerais e dentre outras atividades relacionadas, nos anos de 2011 a 2013, apontam um total de 6.057 (seis mil e cinquenta e sete) acidentes do trabalho liquidados, 136 (cento e cinquenta e seis) trabalhadores com incapacidade permanente e 34 (trinta e quatro) óbitos. Esses dados atestam o impacto dos riscos das atividades e a necessidade de se colocar em prática as ações preventivas.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado em três empresas beneficiadoras de grãos no município de Patos de Minas - MG e Presidente Olegário - MG, em estudo descritivo em aplicação de um *check list* (APÊNDICE A) com 91 questões relacionadas à segurança do trabalho em especial as normas regulamentadoras NR 23 e NR 33. O estudo visa atender para os pontos críticos de controle que envolvem as atividades desempenhadas por trabalhadores no processo de beneficiamento de grãos. As empresas serão classificadas por capacidade de armazenamento e determinado assim empresa nº 1, empresa nº 2 e empresa nº 3.

Empresa nº1 – Silos verticais com capacidade total de 400.000,00 (quatrocentos mil) sacas de grãos em armazenagem);

Empresa nº2 – Silos verticais com capacidade total de 95.000,00 (noventa e cinco mil) sacas de grãos em armazenagem);

Empresa nº3 – Silos verticais com capacidade total de 30.000,00 (trinta mil) sacas de grãos em armazenagem).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

As unidades armazenadoras de grãos apresentam alto potencial de risco de incêndios e explosões ao receber os produtos, descarregá-los, transportá-los e armazená-los. O acúmulo de poeiras nos elevadores, pisos e túneis apresentam grandes riscos de incêndios, que só acontecem quando os grãos são aquecidos ao ponto de liberar gases

de combustão. Pode-se formar uma atmosfera explosiva quando o combustível, que no caso é a poeira de grão, em suspensão no ar se une com o oxigênio e a fonte de ignição (calor), presente em todos os lugares onde são armazenados, transportados e processados os grãos. Uma explosão causada por poeira de grão pode gerar prejuízos irreversíveis ao patrimônio como paradas no processo produtivo e o pior, muitas pessoas são mortas ou ficam permanentemente incapacitadas para o trabalho, além do alto prejuízo para o empregador (TAVARES; JEAN, 2010).

De acordo os resultados obtidos na aplicação dos *check lists*, foram detectados os seguintes resultados, de acordo com o Gráfico 1.

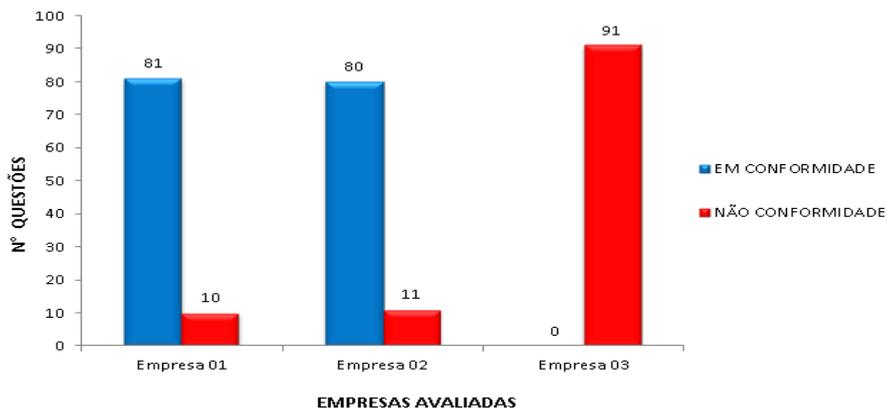


Gráfico 1 – Levantamento de conformidades do *check lists* com 91 itens em relação as NR,s

Em avaliação de acordo com o Gráfico 1 dos resultados obtidos através da aplicação dos *check lists* nas empresas classificadas de acordo com o item 5.0 de um total de 91 itens de acordo com a as normas regulamentadoras NR 23 e NR 33 quanto à conformidade e não conformidade, a empresa nº 1 e nº 2 obtiveram um percentual de 89,01% e 87,91% respectivamente de itens em conformidade e 10,99% e 12,09% respectivamente de itens não conformes. Em relação à empresa nº 3, 100% dos itens estão não conformes.

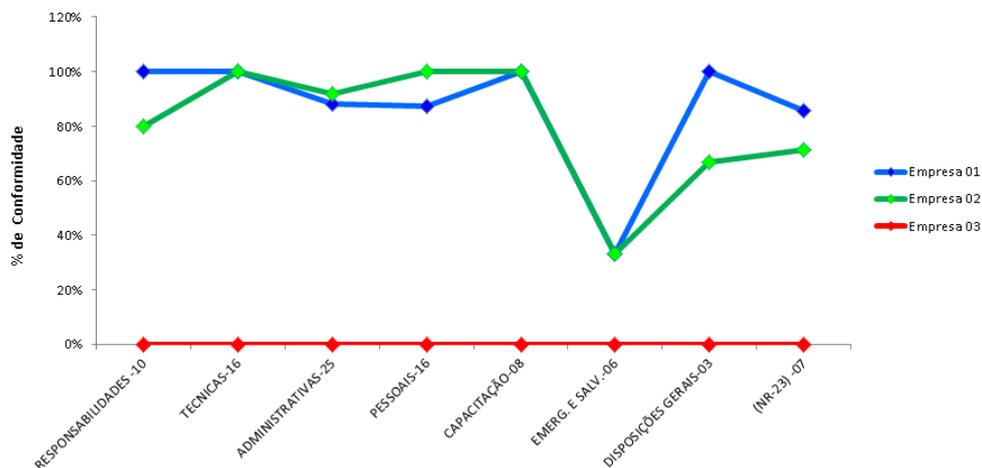


Gráfico 2 - Levantamento das conformidades e não conformidades de acordo com as 7 medidas de acordo com a NR 33 e questões da NR 23

CONCLUSÕES

Conforme resultado desse estudo, as empresas nº 1 e nº 2 em relação ao *check list* de acordo com a NR 33 obtiveram 89,29% e de acordo com a NR 23 apresentaram 85,71% e 71,43% respectivamente de itens em conformidades. Em relação à empresa nº3 apresentou 100% de não conformidades em ambas às normas regulamentadoras. Nas duas empresas nº 1 e nº 2 em relação à NR 33 obtiveram bons resultados em média

93,59% em conjunto das medidas para Trabalhos em Espaços Confinados, exceto as medidas de Emergência e Salvamento que obtiveram um resultado de 33% de conformidade.

Em relação à empresa nº 3 foi verificado a falta de conhecimento das NR's, sendo fundamental a interrupção das atividades em espaços confinados, não expondo trabalhadores aos riscos e iniciar a indicação de um responsável técnico e sinalizar e catalogar todos os acessos aos espaços confinados, bloqueando todas as entradas até que sejam atendidas as normas regulamentadoras em específico NR 23 e NR 33.

O bom desempenho das empresas nº 1 e nº 2 foram determinantes por apresentar no quadro da empresa o SESMT atuante, conhecedores das responsabilidades do empregador e do profissional, que possuem capacitação para desenvolver nas empresas a formação de trabalhadores e ambientes de trabalhos seguros atendendo as legislações trabalhistas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ministério do Trabalho e Emprego (MET). **Estratégia Nacional para Redução dos Acidentes do Trabalho 2015-2016**. Brasília/DF. Disponível em: <[http://portal.mte.gov.br/data/files/ FF 808 0814D5270F0014 D71FF7438278E/Estrat%C3%A9gia%20Nacional%20de%20Redu %C3 %A 7%C3%A3o%20dos%20Acidentes%20do%20Trabalho%202015-2016.pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/FF_808_0814D5270F0014D71FF7438278E/Estrat%C3%A9gia%20Nacional%20de%20Redu%C3%A7%C3%A3o%20dos%20Acidentes%20do%20Trabalho%202015-2016.pdf)>. Acesso em: 27 set. 2015.

VALE, A. Riscos do trabalho em silos: conhecimento e cumprimento das normas podem evitar os acidentes. **Revista CIPA**. Abr. 2015. Disponível em: <[http://www.fundacentro.gov.br/arquivos/link/noticias/cipa_abr_15_02_20150610123622.p df](http://www.fundacentro.gov.br/arquivos/link/noticias/cipa_abr_15_02_20150610123622.pdf)>. Acesso em: 07 set. 2015.

SILVA, **Afogamento e Sufocamento em Grãos**. UFES – Universidade Federal do Espírito Santo, Departamento de Engenharia Alimentos Boletim Técnico: AG: 02/05 em 29/03/2005 – Revisado em 06/07/2015.

TRATAMENTO DE SEMENTES DE SOJA COM FUNGICIDAS E INSETICIDAS

Wesley Henrique Romualdo ⁽¹⁾; Lucas da Silva Mendes ⁽²⁾

(1) Graduando em Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM wesleyhromualdo@gmail.com

(2) Professor do curso de Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM. lucassm@unipam.edu.br

INTRODUÇÃO

A cultura da soja (*Glycine max L*) é a que mais cresceu nas últimas três décadas e corresponde à cerca 49% da área plantada em grãos no Brasil. Devido a sua adaptação as mais variadas condições edafoclimáticas, hoje o Brasil se encontra como o segundo maior produtor do mundo, pertencendo à maioria dos sistemas produtivos de pequenos a grandes produtores (CONAB, 2015).

Com a expansão da cultura da soja em novas regiões agrícolas, tem-se observado um número crescente de pragas e doenças que atacam plântulas, hastes e pecíolos das plantas de soja. As doenças estão entre os principais fatores que limitam a produção da cultura da soja com perdas anuais de produção estimadas em até 20%, mas podendo ocasionar perdas de quase 100%. A maioria dos patógenos é disseminada através das sementes, um dos exemplos mais evidentes de doenças que são disseminada através das sementes e a doença conhecida como antracnose (*Colletotrichum dematium var. truncata*) (CAMPO, 2000).

Para o manejo inicial de pragas e doenças, utiliza-se o tratamento de semente sendo provavelmente, a medida mais antiga e barata podendo ser a mais segura e a que propicia os melhores êxitos no controle de doenças e pragas (EMBRAPA, 2010). O tratamento de sementes com inseticidas e fungicidas visa protegê-las proporcionando excelente manutenção do estante da cultura de soja.

Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar diferentes princípios ativos de fungicidas e inseticidas, no tratamento de semente de soja visando o manejo inicial de pragas e doenças em Patos de Minas, MG, no ano de 2015.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Escola Agrotécnica Afonso Queiroz com o tipo de solo predominante, Latossolo Vermelho Eutrófico, Textura Argilosa, de novembro a dezembro de 2014. O campus se localiza no município de Patos de Minas-MG, Brasil. O ensaio foi formado em DBC (Delineamento Blocos Casualizados), onde foram formadas vinte e cinco parcelas, contendo cinco tratamentos e cinco repetições.

As sementes foram tratadas 24 horas antes da semeadura, as dosagens e os tratamentos estão de acordo com a tabela 1. A quantidade de sementes que foram semeadas foi de 400 sementes por tratamento, sendo 80 sementes por parcela. A semeadura foi feita manualmente com uma distância de 10 cm entre semente e entre linha, 45 cm. A irrigação foi realizada diariamente. O controle de plantas daninhas foi realizado semanalmente e manualmente com auxílio de enxada e faca.

Tabela 10: Doses de cada princípio ativo/tratamento. Patos de Minas, MG, 2015.

Princípios Ativos			Tratamentos					Dose para 100 Kg/ semente
Fungicidas		Inseticidas	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	
Contato	Sistêmico	Sistêmico						0 mL
Fluazinam	Tiofanato Metílico	Acetamiprido		x				215 mL + 100g
Carbendazim	Tiram	Tiodicarbe			X			200 mL + 300 mL
Piraclostrobina	Tiofanato Metílico	Fipronil					x	200 mL
Fludioxonil	Difenoconazol	Tiametoxam					x	200 mL + 300 mL
Sem Tratamento com fungicida e inseticida			x					

As avaliações foram realizadas por um período de 18 DAE (Dias Após Emergência) sempre no período da tarde nos horários de 13 as 16 horas, onde foi avaliado ataque de pragas, incidência de doença. Os resultados das avaliações foram submetidos ao Teste de Tukey a 0,05 de significância, utilizando o software SISVAR (FERREIRA, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

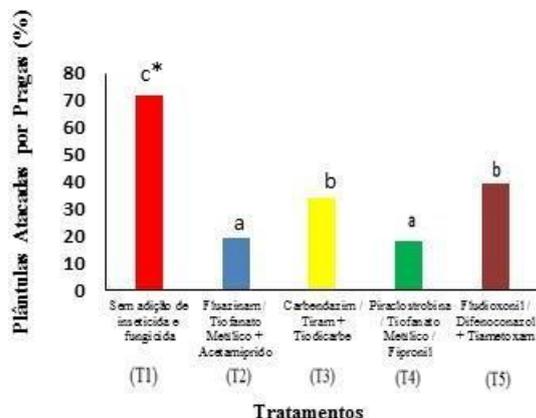


Figura 1: Porcentagem de plântulas atacadas por insetos atacadas em campo. Patos de Minas, MG, 2015. DMS: 10,2, CV (%): 14,5. (*médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro).

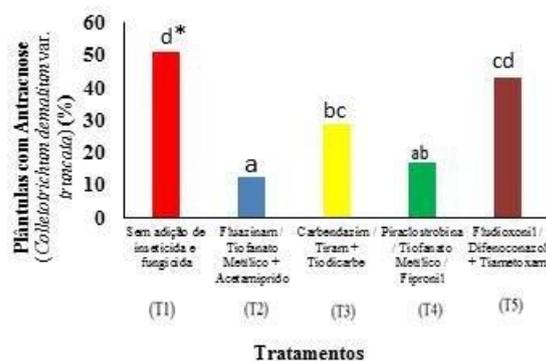


Figura 2: Porcentagem de plântulas atacadas pela doença antracnose (*Colletotrichum dematium* var.), Patos de Minas, MG, 2015. DMS: 16,2, CV (%): 27,4. (* médias seguidas pela mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro).

Para ataque de pragas em campo (Figura 1), o tratamento 1 se diferenciou estatisticamente entre os demais com 72,2 % de plântulas atacadas por insetos. O tratamento 4 com 18,4% e o tratamento 2 com 19,2% não se diferenciaram entre si, mas diferenciaram entre os demais tratamentos, apresentando menor ataque de pragas as plântulas. Henning (2005) observou em seus resultados que as sementes da cultura de soja quando tratadas com acetamiprido, apresentam um menor ataque de pragas comparado ao inseticida tiodicarbe. O fipronil, quando comparado ao tiametoxam apresentou uma maior eficiência ao combate do ataque de insetos praga.

Para plântulas atacadas pelo fungo *Colletotrichum dematium* var. *truncata* em campo (Figura 2), o tratamento 1 com 51,2% apresentou maior incidência da doença se diferenciando dos tratamentos 2,4 e 3. Os tratamentos 2 e 4 foram que apresentaram melhor resultado para o manejo inicial da doença antracnose. Para a antracnose, a aplicação de piraclostrobina, segundo Pereira (2011), proporcionaram baixos níveis de severidade da doença (em torno de 7,5%) e apresentaram percentuais de controle superiores a 60% em relação à testemunha, em resultados no controle da antracnose na cultura da soja.

CONCLUSÕES

Os princípios ativos fluazinam/ tiofanato metílico/ acetamiprido e piraclostrobina / tiofanato metílico/ fipronil, se mostraram eficaz para o manejo inicial de pragas e doenças na cultura da soja.

REFERÊNCIAS

- CAMPO, R.J.; **Compatibilidade de uso de inoculantes e fungicidas no tratamento de sementes de soja**. 2008, Londrina: Embrapa Soja, 2000. 32p (Embrapa Soja. Circular Técnica, 26).
- CONAB. E. M. de M. Companhia Nacional de Abastecimento – Conab (Ed.). **Acompanhamento da Safra Brasileiro Grãos**. 2. ed. Brasília: Superintendência de Marketing e Comunicação (sumac), 2015. 117 p.
- EMBRAPA. 2010. **Recomendações técnicas para a cultura da soja na Região central do Brasil. 2010/2011**. Cuiabá 245p. (Embrapa Soja/ Fundação - MT Documentos, 146).
- FERREIRA, D. F. Análise estatística por meio do SISVAR (Sistema para Análise de Variância) para Windows versão 4.0. In: Reunião anual da região brasileira da sociedade internacional de biometria, 45. 2000, 58 São Carlos. **Anais...** São Carlos: UFSCar, 2000. p.255-258.
- HENNING, A. A. **Patologia e tratamento de sementes: noções gerais**. 2. ed. Londrina: Embrapa Soja, 2005. 52p. (Embrapa Soja. Documentos, 264).
- MENTEN, J. O. Tratamento de sementes: históricos, tipos, Características e Benefício. **Informativo Abrates**, Londrina, v. 20, n. 3, 2010.
- PEREIRA, F.M.; Eficácia da mistura Acetamiprid + Fipronil, aplicados em tratamento de sementes de algodão, no controle de *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera:Aphididae). **Bioassay**, 2011.

AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA ANTI-HELMINTICA DA IVERMECTINA E DO ALBENDAZOLE EM EQUINOS DA REGIÃO DE PATOS DE MINAS

Gabriella Mendonça Alves⁽¹⁾; Ana Clara Fonseca Queiroz⁽¹⁾; Bruna Ferreira de Queiroz⁽¹⁾; Maxsuel Assunção Carvalho⁽¹⁾; Nadia Grandi Bombonato⁽²⁾.

⁽¹⁾ Graduando (a) em Medicina Veterinária do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM.

gabi_sg_@hotmail.com

⁽²⁾ Professora do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

nadia@unipam.edu.br

INTRODUÇÃO

O Brasil é o terceiro maior criador de cavalos do mundo (36 milhões) (IBGE,2002), são animais utilizados em negócios, esportes, jogos e recreação (VIEIRA et al., 2009), sendo bastante acometidos por infecções parasitárias.

Os endoparasitas encontrados resultam em variadas enfermidades, tais como: gastrites, enterites, nefrites, hepatite e broncopneumonia (REGO et al., 2009), entre outras, que apresentam maior severidade, conforme maior o grau de infecção. Entretanto, mesmo infecções leves podem afetar o desenvolvimento e desempenho dos cavalos (ROSANOVA 2012), tornando-se primordial o seu controle.

Existem diversos compostos utilizados na rotina para controle parasitário dos equinos. Dentre estes, existem quatro grupos químicos distintos: os benzimidazóis (por exemplo, albendazole e oxibendazole), as pirimidinas e imidazotiazóis (por exemplo, pamoato de pirantel e levamisole) e o grupo das lactonas macrocíclicas (por exemplo, ivermectina e moxidectina) (DUARTE et al., 2008). A grande diferença entre os grupos químicos esta no seu mecanismo de ação diferenciado e nas formas de eliminação parasitária.

O objetivo deste estudo foi avaliar a eficácia de dois princípios ativos para controle endoparasitário em equinos de duas propriedades no município de Patos de Minas – MG.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado utilizando 8 equinos da propriedade Serra das Palmeiras, no município de Patos de Minas, sentido Boassara, a 17 Km da cidade. Os animais são criados por meio do sistema extensivo com capim Jaraguá e vermifugados de 4 em 4 meses com medicamento a base de Albendazole. Para a pesquisa, as amostras de fezes foram coletadas antes da vermifugação e 7 e 21 dias após a vermifugação, e o anti-helmíntico utilizado foi a base de Ivermectina.

Foram utilizados mais 8 cavalos da propriedade Fazenda Capão Grande, no município de Patos de Minas, sentido a Patrocínio, a 35km da cidade. Os animais são criados extensivamente, com forrageira Brachiaria decumbens e Tifton, e não são vermifugados a mais de quatro anos. O medicamento utilizado foi a base de Albendazole, sendo que as amostras de fezes foram coletadas antes da vermifugação e 7 e 14 dias após a vermifugação.

As amostras foram coletadas com saco plástico estéril, direto da ampola retal dos animais, e em seguida acondicionadas em caixa isotérmica com gelo até serem conduzidas ao Laboratório de Parasitologia Animal do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM). No laboratório foram refrigeradas a 6°C até que fosse feita a análise. Foi feito o exame de OPG (Contagem de Ovos por Grama de Fezes) de acordo o método de Mc Master descrito por Urquhart (1998).

Para a realização do exame foram pesadas 4g de fezes de cada animal em uma balança de precisão. Em seguida se adicionou às fezes 56 ml de solução salina saturada. Com um bastão de vidro as soluções foram homogeneizadas e passadas por um tamis para a filtragem. Foi retirada uma alíquota de cada amostra para preenchimento das

câmaras de Mc Master. Dois minutos após o preenchimento das câmaras foi feita a contagem geral dos ovos, depois isoladamente dos gêneros: *Strongyloides* sp., *Nematodirus* sp., *Capillaria* sp., *Trichuris* sp. e *Neoscaris* sp.

Após a análise de OPG foi feito o cálculo da eficácia de ambos os vermífugos separadamente. Foi calculada a média do resultado do primeiro e do terceiro OPG (Σ OPG / N° de animais) e os resultados foram integrados a fórmula $-\% \text{ Eficácia} = 1 - (\text{Média OPG pós-tratamento} / \text{Média OPG antes do tratamento}) \times 100$. O vermífugo foi considerado eficaz quando os valores foram iguais ou maiores que 90%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na fazenda Serra das Palmeiras foram encontrados ovos de *Strongylos* sp., *Strongiloydes* sp. e *Oxyurus* sp. na primeira coleta (Tabela 1). Após esta, os animais foram vermifugados com anti-helmíntico a base de Ivermectina e 7 dias posteriormente foi feita a segunda coleta.

Tabela 11 – Resultado do 1º OPG da propriedade Serra das Palmeiras, no município de Patos de Minas, sentido Boassara, a 17 Km da cidade.

Animais	<i>Strongylos</i>	<i>Strongyloide</i>	<i>Parascaris equorum</i>	<i>Oxyurus</i>
Sombra	800	0	0	0
Cigana	250	0	0	0
Diamante	500	50	0	0
Pé de pano	1400	350	0	0
Pirigüete	1150	0	0	0
Rubi	500	0	0	100
Tornado	900	0	0	50
Bailarina	1600	0	0	0

O segundo OPG não obteve resultados significativos, demonstrando que a eficácia da Ivermectina foi de 100%. Da 2ª para a 3ª coleta (14 dias após a vermifugação) não houve nenhuma nova infestação, atestando a eficácia do produto. Segundo Duarte (2008) A Ivermectina desencadeia o influxo de cloro que ao hiperpolarizar o neurônio, ocasiona a paralisia nos helmintos, fazendo deste um excelente medicamento.

Na fazenda Capão Grande foram encontrados ovos de *Strongylos* sp., *Strongiloydes* sp. e *Oxyurus* sp. na primeira coleta (Tabela 2). Seguidamente, os animais foram vermifugados com medicamento a base de Albendazole e após 7 dias foi feita a segunda coleta.

Tabela 12 – Resultado do 1º exame de OPG da propriedade Fazenda Capão Grande, no município de Patos de Minas, sentido a Patrocínio, a 35km da cidade.

Animais	<i>Strongylos</i>	<i>Strongyloides</i>	<i>Parascaris equorum</i>	<i>Oxyurus</i>
Capricho	350	0	0	0
Egua	100	0	0	0
Bain	300	0	0	0
Branquinho	100	100	0	0
Lirio	400	0	0	150
Carbono	650	50	50	0
Sunshine	450	0	0	0
Pavão	150	0	0	0

Na segunda coleta foram encontrados 50 ovos de *Strongylos* em apenas um animal (Pavão), demonstrando que a eficácia do medicamento foi de 93,75%. Após o 14º dia, no terceiro OPG, foram encontrados 300 ovos de *Strongylos* em três animais (150 ovos na amostra da Égua, 100 na da Sunshine e 50 na do Pavão) com o resultado de 62,5%, constatando a ineficácia do medicamento. Vários relatos evidenciam a não eficácia de diversos princípios ativos no controle das parasitoses, incluindo, até os representantes da família das Lactonas Macrocíclicas, um dos grupos químicos mais modernos (MOLENTO, 2004). De acordo com Adams (2003) deve-se suspeitar da

resistência quando a contagem fecal de ovos permanecer elevada ou quando os sinais clínicos persistirem após o tratamento anti-helmíntico.

CONCLUSÕES

Tanto em propriedades que vermifugam seus cavalos regularmente, quanto nas que não seguem essa prática, pode-se existir a ocorrência de infecções endoparasitárias;

À análise de resultados do exame OPG, observou-se maior quantidade de ovos de *Strongylos* sp. nos equinos de ambas as propriedades;

O princípio ativo Ivermectina foi eficaz e o Albendazole ineficaz.

REFERÊNCIAS

ADAMS, H. R. **Farmacologia e Terapêutica em Veterinária**. 8ª edição. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro 1048p, 2003.

DUARTE E.R.; OLIVEIRA N.J.F.; SILVEIRA J.T.; RIBEIRO F.L.A.; SOUZA R.M. Controle de verminose em equinos no norte de minas gerais com associação de pamoato de pirantel e ivermectina. **Revista Caatinga**, v.21, n.1, UFERSA, 2008.

MOLENTO, M.B. Resistência parasitária em helmintos de equídeos e propostas de manejo. **Ciência Rural**, v. 35, n. 6, p. 1469-1477, 2005.

REGO D. X.; SCHMEIL B.R.P.; SCHILLER J.W.; SILVA M.M.; RAMOS .G.; MICHELOTTO P. V. J. Incidência de endoparasitas e ectoparasitas em equinos do município de Curitiba – PR. **Revista Acadêmica: Ciências Agrárias e Ambientais**, Curitiba, v. 7, n. 3, p. 281-287, jul./set. 2009

ROSANOVA A.; BARROSO A.S.; MARCOLINI B.P.; VALADARES R.R.; RODRIGUES N.F.R. Determinação da prevalência parasitológica em equinos da raça crioulo criado em pastagens no estado de Tocantins. **VII CONNEPI - Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação**, 2012.

VIEIRA, V. S.; SOARES, I.A.; RODRIGUES, M.L.A. Frequência de nematóides strongíldeos em cavalos provenientes de três regiões do Estado do Rio de Janeiro, Brasil e avaliação da morfologia das larvas infectantes. In: **ZOOTEC**, Águas de Lindóia, 2009.

ABDÔMEN AGUDO EM EQUINO – RELATO DE CASO

Iara Maria Alves Rodrigues ⁽¹⁾; Brenda Lorrany Pereira Silva ⁽²⁾; Gertrud Elisa Campos Elder ⁽³⁾, Nadia Grandi Bombonato ⁽⁴⁾; Marina Greco Magalhães Guerra De Andrade ⁽⁵⁾; Willer Alves Santana ⁽⁶⁾

⁽¹⁾ Graduanda em Medicina Veterinária do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. iaralvesr@hotmail.com

⁽²⁾ Graduanda em Medicina Veterinária do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. brenda_lorrany_pereira@hotmail.com

⁽³⁾ Ms. Veterinária do Centro Clínico Veterinário do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. gertrudedler@hotmail.com

⁽⁴⁾ Ms. Veterinária Docente do Centro Universitário de Patos de Minas-UNIPAM. nadia@unipam.edu.br

⁽⁵⁾ Ms. Veterinária Docente do Centro Universitário de Patos de Minas-UNIPAM. marinagreco@unipam.edu.br

⁽⁶⁾ Médico Veterinário do Centro Clínico Veterinário do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. willer.veterinario@gmail.com

INTRODUÇÃO

A dor abdominal aguda ou cólica equina é de ocorrência cosmopolita, aparentemente com diferenças regionais quanto à etiologia e constituindo-se como uma das enfermidades mais frequentes deparadas pelo médico veterinário na clínica de equídeos. (RADOSTISTS *et al.*, 2007). Os equinos passam a ter atitudes que indicam a dor, como deitar e levantar constantemente, se jogar no chão e rolar sem maiores cuidados (THOMASSIAN, 1995). A etiologia das alterações que provocam cólica nos equinos é complexa e diversa. Embora na maior parte dos casos se trate de afecções do trato gastro intestinal, a dor abdominal pode ter origem em diversos locais (WHITE, 1990) e por diversas causas, bem como as infecções parasitárias. Os anoplocefalídeos (*Anoplocephala magna*, *A. perfoliata* e *Paranoplocephala mamilana*) são cestódeos que parasitam equídeos (BAIN; KELLY, 1977).

O ciclo biológico da *A. perfoliata* se desenvolve a partir do momento em que o parasita adulto libera proglotes com ovos nas fezes do hospedeiro. Quando esses ovos são ingeridos por um ácaro oribatídeo, a porção do ciclo correspondente ao hospedeiro intermediário tem início. Uma vez dentro do organismo do ácaro, a larva cisticercóide desenvolve-se e torna-se infectante entre dois e quatro meses. Os ácaros, então, são ingeridos pelos cavalos juntamente com o pasto ou o feno. Assim que o ácaro é ingerido, a larva cisticercóide é liberada e desenvolve-se na forma de verme adulto no intestino delgado, principalmente na válvula ileocecal (TAYLOR *et al.*, 2007).

A patogenicidade, principalmente de *Anoplocephala perfoliata*, registra normalmente um processo inflamatório na região da válvula ileocecal através de ulcerações ou erosões da mucosa, notadamente nas áreas onde costumam se agrupar esses parasitos. Há inclusive registro de obstrução segmentar pela presença do parasito seguida por um quadro de atonia visceral correspondente. No que se refere à patogenicidade causada por *A. magna*, as lesões resultantes são bem mais discretas (TAYLOR *et al.*, 2007).

No Brasil, assim como em todo o mundo a cólica constitui uma emergência muito comum em equinos, muitas vezes mais frequente que as lesões ou feridas traumáticas graves. Além disso, causa enormes prejuízos à equideocultura mundial, principalmente devido ao alto custo com o tratamento e ao grande número de vítimas fatais (FAGUNDES, 2005).

O objetivo deste estudo foi relatar um caso de abdômen agudo com presença de cestódeos no intestino delgado em um equino.

MATERIAL E MÉTODOS

Deu entrada dia 09 de setembro de 2015 no Centro Clínico Veterinário do Centro Universitário de Patos de Minas (CCV-UNIPAM), um equino da raça Quarto de Milha, 6

anos, macho, pesando aproximadamente 400kg com suspeita de abdômen agudo. O proprietário relatou que por volta de 16:00 do mesmo dia o animal começou a rolar na baia e foi administrado 20 mL do medicamento flunixin meglumine. Não obtendo resultado satisfatório, o animal foi então encaminhado para o CCV-UNIPAM.

O animal foi internado e a princípio, o primeiro procedimento feito foi a tentativa de estabilização do quadro da cólica. Realizou-se lavagem estomacal e em seguida a fluidoterapia enteral na dose de 1 L a cada 40 minutos. Em seguida foi realizado exame clínico e físico: Na ausculta cardíaca o equino apresentou 100 bpm, temperatura retal de 38,1 ° C e tempo de preenchimento capilar (TPC) de 2 segundos. A mucosa oral encontrava-se pegajosa e normocorada indicando um quadro de desidratação, mucosa ocular hiperêmica e distensão abdominal no flanco direito. Na palpação retal do intestino delgado foi possível constatar o deslocamento de alça com grande quantidade de gás. Foi solicitado o exame para análise do nível de lactato obtendo-se um resultado de 65,48, considerado alto de acordo com os valores de referência. Durante o período da tentativa de estabilização do animal, o mesmo começou a ficar inquieto em certo momento, onde se optou pela aplicação de 20 mL de buscopam por via endovenosa, resolvendo o quadro de desconforto. O animal permaneceu internado no CCV-UNIPAM sob cuidados médicos na madrugada voltou a ficar inquieto, onde se optou pela interrupção da fluidoterapia. Posteriormente o equino apresentou um quadro de refluxo e ao amanhecer foi drenado por volta de 7 L de conteúdo estomacal.

As 14:00 horas do dia seguinte o animal veio a óbito. O proprietário autorizou a realização da necropsia do equino. Os achados de necropsia foram: torção no mesentério, jejuno completamente isquêmico e repleto do parasita cestoda *Anoplocephala perfoliata*, em decorrência da isquemia a coloração do líquido peritoneal estava alterada e com presença de fibrina. O animal possuía uma pequena compactação no cólon e seu estômago estava repleto de úlceras cicatrizadas e úlceras recentes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O parasita *A.perfoliata* pode causar desde inflamações na região da válvula íleo cecal a ulcerações levando o animal a óbito rapidamente como relatado. Trabalhos com cestódeos sendo causadores de distúrbios do trato gastrointestinal têm aumentado nos últimos anos. Pereira e Vianna (2006) realizaram exames *post mortem* em 14 equinos e dois muares, observando a presença de *A.perfoliata* em 85% dos animais avaliados, mostrando alta prevalência dos cestódeos. No Estado do Rio de Janeiro, a presença destes cestóides foi registrada em 16,9% e 80% dos animais necropsiados por Dacorso Filho *et al.* (1961) e Martins *et al.* (2002), respectivamente. Porém, sabe-se que a etiologia das alterações que provocam cólica nos equinos é complexa e diversa, a dor abdominal pode ter origem em diversos locais tendo como causa inúmeros fatores (WHITE, 1990).

CONCLUSÕES

- (i) Essa parasitose é um importante fator de risco em cólicas espasmódicas e impactação de íleo nos equinos;
- (ii) A morbidade e a mortalidade estão relacionadas à intensidade de infecção provocada pelo parasito;
- (iii) A ocorrência de abdômen agudo equino está relacionada com as alterações na fisiologia digestiva do cavalo e também com o manejo alimentar a que são submetidos;
- (iv) Ressalta-se a importância de um bom manejo, principalmente alimentar e sanitário, além da realização do diagnóstico e tratamento antiparasitário com fármacos adequados.

REFERÊNCIAS

BAIN, S. A.; KELLY, D. J. Prevalence and pathogenicity of *Anoplocephala perfoliata* in a horse population in South Auckland. **New Zealand Veterinary Journal**, Wellington, v. 25, n. 1-2, p. 27-28, Jan. 1977.

DACORSO FILHO, P.; LANGENEGGER, J.; GUIMARÃES, J.H. Ocorrência de cestódios em equídeos necropsiados na Escola Nacional de Veterinária. **Arquivos do Instituto de Biologia Animal**, v. 4, p. 65-76, 1961.

FAGUNDES V., 2005. **Cólica equina**. Disponível em <http://revista.fapemig.br>. Acesso em 06 de outubro de 2015.

MARTINS, I.V.F.; SANT'ANNA, F.B.; CORREIA, T.R.; SOUZA, C.P.; SCOTT, F.B. Prevalência de cestóides em equídeos do estado do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Ciências Veterinárias**, v. 9, n. 3, p. 172-174, 2002.

PEREIRA, J.R.; VIANNA, S.S. Gastrointestinal parasitic worms in equines in the Paraíba Valley, State of São Paulo, Brazil. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v.140, n. 3, p.289-295, 2006.

RADOSTITS O.M., GAY C.C., HINCHDLIFF K.W. & CONSTABLE P.D. 2007. **Veterinary Medicine**. 10ed, Saunders, London. pp. 215-258.

TAYLOR, M.A.; COOP, R. L.; WALL, R. L. **Veterinary Parasitology**. 3ed. Edição. Philadelphia: Blackwell Publishing, 2007. 874 p.

THOMASSIAN, A. Exame Clínico do Paciente Equino com cólica. In: **Ciclo internacional de Cólica Equina II**, Jaboticabal, 1995.

WHITE, N.A. (1990). Epidemiology and etiology of colic. In, N.A. White (Ed.), **The equine acute abdomen**. (pp. 49-64). Philadelphia: Lea & Febiger.

INCIDÊNCIA DE MALÓFAGOS E ÁCAROS EM GRANJA DE GALINHAS POEDEIRAS NO MUNICÍPIO DE PATOS DE MINAS – MG.

Jéssica Luana Guimarães de Oliveira ⁽¹⁾; Dalton César Milagres Rigueira ⁽²⁾; Daniela Gonçalves Rios ⁽¹⁾; Júnior Artur dos Reis ⁽¹⁾; Marcelo Coelho Lopes ⁽¹⁾; Nádia Grandi Bombonato ⁽²⁾

⁽¹⁾ Graduando em Medicina Veterinária do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM. luanaguimaraescvo@hotmail.com

⁽²⁾ Docentes do Centro Universitário de Patos de Minas- UNIPAM. dalton@unipam.edu.br
nadia@unipam.edu.br

INTRODUÇÃO

A partir da década de 50, a criação de aves poedeiras no Brasil passou a ser de extensiva para o sistema intensivo, o qual tem como vantagem se obter uma maior produção de ovos em menor espaço físico e melhor racionalização do trabalho da granja, sendo executado em gaiolas em galpões cobertos (YOSHIDA, 1987).

Apesar das inúmeras vantagens obtidas através da implementação deste sistema de criação de aves poedeiras, esta grande concentração de galinhas e outras técnicas utilizadas podem ocasionar o parasitismo de espécies como ácaros e piolhos os quais podem provocar prejuízos aos produtores. Estes ectoparasitas podem dar origem à inquietação, a alta mutilação, juntamente com perda de penas, desequilíbrio térmico e insônia entre as aves. Além disso, afetam a alimentação, o que dá origem a perda de peso e diminuição da produção de ovos (PINTO *et al*, 2001).

Os piolhos são divididos em duas ordens distintas, de acordo com o aparelho bucal: picador/sugador ou mastigador. Os que possuem aparelho bucal picador/sugador estão compreendidos na ordem Anoplura, sendo encontrados no homem e mamíferos. Os que possuem aparelho bucal do tipo mastigador estão compreendidos na ordem *Mallophaga* ou —falsos piolhos, sendo encontrados em aves e mamíferos. Os ácaros são da ordem *Gamasida*, sub-ordem *Mesostigmata* e entre as espécies mais comuns de ácaros estão o *Ornithonyssus sylviarum*, o ácaro das galinhas do norte, *Ornithonyssus bursa*, o ácaro das galinhas dos trópicos e o *Dermanyssus gallinae*, conhecido como piolhinho, piolho de galinha ou ácaro vermelho (REIS, 2004).

Em função do exposto e visando contribuir com informações sobre sua importância na avicultura atual, estabeleceu-se como objetivo de estudo do presente trabalho avaliar a incidência dos principais ectoparasitas que afetam as galinhas poedeiras de diferentes idades e a determinação das regiões preferenciais para o parasitismo nos corpos das galinhas da linhagem Dekalb White em granja de produção de ovos.

MATERIAIS E MÉTODOS

O material foi coletado em outubro de 2013 em uma granja de postura, localizada na cidade de Patos de Minas, no Estado de Minas Gerais. A granja possui dois galpões, sendo que o galpão 1 abriga cerca de 14.000 galinhas com aproximadamente 100 semanas, debicadas e passando pelo processo de muda forçada, e o galpão 2, com cerca de 13.000 galinhas, com aproximadamente 27 semanas. A Dekalb White é a linhagem de poedeiras utilizada na granja.

Nos galpões 1 e 2, foram analisadas 60 aves (30 no Galpão 1 e 30 no Galpão 2) aleatoriamente. Para a coleta dos ectoparasitas na granja, utilizaram-se dois métodos. No primeiro método, utilizou-se uma pequena tira de aproximadamente 4 cm de fita colante do tipo Durex[®], para prender e retirar com sua superfície adesiva, malófagos e ácaros sobre o corpo da ave. No segundo método foram coletados manualmente tufo de penas em diferentes regiões. Em ambos os métodos, o material coletado foi conservado em sacos plásticos incolores, sendo acondicionados em álcool 70%, vedados adequadamente e etiquetados de acordo com o método utilizado em cada coleta. Neste

estudo foram avaliadas as seguintes regiões do corpo da galinha: pescoço, dorso, ventre, cloaca e asas.

No laboratório de Parasitologia Veterinária, do Centro Universitário de Patos de Minas, os malófagos e ácaros foram retirados cuidadosamente dos sacos plásticos, juntamente com a fita adesiva e as penas e colocados separadamente em Placas de Petri, mergulhados em álcool 70% para serem observados em lupa estereoscópica, utilizando-se todos os focos para avaliar o nível de infestação presente nas amostras coletadas e a diferenciação do gênero dos ectoparasitas, malófagos e ácaros. A partir da identificação das amostras os dados foram submetidos ao esquema fatorial (DBC) e as médias foram comparadas pelo teste de Scott – Knott utilizando o software ASSISTAT versão 7.7 beta 2015 (SILVA, 2002).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a identificação das amostras, verificou-se a ocorrência de dois tipos de ectoparasitas: malófagos e ácaros (Tabela 1 e 2) nas diferentes regiões do corpo, sendo estes os principais responsáveis pelo parasitismo nas poedeiras. Espécie da ordem *Mallophaga* (piolhos) predominou sobre a ordem *Gamasida* (ácaros), concordando assim com Ferrero *et al*, (2004).

Em caso de criação de aves em sistema intensivo, a alta densidade e confinamento em gaiolas, a idade das aves, a debicagem para evitar o canibalismo entre as aves e a muda forçada aumentam ainda mais os níveis de infestação por ectoparasitas (GUERRA,2008).

Tabela 1 - Tipo de ectoparasitas encontrados em cada galpão.

Galpão	Tipo de Parasita	
	Malófagos	Galpão
Galpão 01	3,4667aA	Galpão 01
Galpão 02	1,9333bA	Galpão 02

Letras iguais na mesma coluna e linha, não diferem significativamente pelo Teste de Scott-Knott (P<0,05).

Tabela 2 - Média do tipo de parasita que predomina em cada região do corpo das aves.

Região afetada	Tipo de Parasita	
	Malófagos	Malófagos
Pescoço	0,3333cA	0,5000cA
Dorso	3,6667bA	2,6667bB
Ventre	3,8333bA	3,0000bB
Cloaca	4,8333aA	3,6667aB
Asas	0,8333cA	0,0000cB

Letras iguais na mesma coluna e linha, não diferem significativamente pelo Teste de Scott-Knott (P<0,05).

Em ambos os galpões, as regiões com maior infestação foram o ventre, dorso e cloaca, enquanto que as regiões de menor índice de parasitismo foram o pescoço e as asas (Tabela 3). De acordo com os dados da literatura, o pescoço é uma das regiões menos susceptíveis de serem afetadas pelo parasitismo por malófagos e ácaros (SANTOS-PREZOTO *et al*,2004).

Em granjas que as galinhas são submetidas a muda forçada, as mesmas apresentam um maior nível de parasitismo. Por serem alimentadas somente com água, estas aves apresentam baixa resistência física e, possivelmente, são incapazes de eliminar qualquer ectoparasito (REIS, 2004).

Tabela 3 - Regiões mais afetadas por ectoparasitas x idade das aves.

Galpão	Região afetada				
	Pescoço	Dorso	Ventre	Cloaca	Asas
Galpão 01 - 100 semanas	0,5000aC	4,0000aB	4,1667aB	5,3333aA	0,3333aC
Galpão 02 – 27 semanas	0,3333aC	2,3333bB	2,6667bB	3,1667bA	0,5000aC

Letras iguais na mesma coluna e linha, não diferem significativamente pelo Teste de Scott-Knott (P<0,05).

CONCLUSÃO

Malófagos e ácaros foram os ectoparasitas encontrados nas aves analisadas;
As regiões de maior incidência de ectoparasitas foram dorso, ventre e cloaca;
Aves mais velhas sofrem mais com o ataque dos ectoparasitas.

REFERÊNCIAS

- FERRERO, A. A. et al. Phthiraptera (Arthropoda, Insecta) em *Gallus Gallus* (Galliformes, Phasianidae) em criaderos de áreas Urbanas y suburbanas de la ciudad de Bahía Blanca, província de Buenos Aires Argentina. **Enteologia y Vectores**, v.11, n.2, p.297-303, 2004.
- GUERRA, R. M. S. N. C. et al. Espécies, sítios de localização, estrutura e dinâmica de população de malófagos los galinhas caipiras (*Gallus gallus* L.) criadas na ilha de São Luis, MA. **Neotropical Entomology**, v.37, n.3, p.259-264, 2008.
- PINTO, C. et al. Ocorrência de Malófagos los galinhas caipiras e sua Relação como o Padrão de Coloração da plumagem. **Entomologia y Vectores**, v.8, n.3, p. 295-301, 2001.
- REIS, J.; P. NÓBREGA, 2004. Tratado de doenças de aves. V. II. 2ª edição, Edit. **Melhoramentos**, São Paulo.
- SANTOS-PREZOTO, H.H. et al. Sítios de Localização de ectoparasitos in *Gallus gallus* Linnaeus. **Revista Brasileira de Zoociências**, v.5, n.1, p.129-135, 2004.
- SILVA, F. de A. S.; AZEVEDO, C.A.V. Versão do programa computacional ASSISTAT para o sistema operacional Windows. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Verde, v.4, n.1, p71-78, 2002.
- YOSHIDA, C.K. Avicultura: a modernização, a especialização e a agroindústria em Bastos (SP). Londrina. **Monografia de Bacharelado – Departamento de Geociência da Fund. Univ. Est. Londrina**. p. 98, 1987.

FIBROSSARCOMA ABDOMINAL EM CÃO – RELATO DE CASO

Jéssica Luana Guimarães de Oliveira ^(1*); Daiane Cristina da Rosa ⁽¹⁾; Guilherme Nascimento Cunha ⁽²⁾; Leir Oliveira de Souza ⁽¹⁾; Kátia Tamires Fonseca de Lima ⁽¹⁾, Tiago Xavier de Deus ⁽¹⁾

^(1*) Graduando em Medicina Veterinária do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

luanaguimaraescvo@hotmail.com

⁽²⁾ Professor do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

gncunha@unipam.edu.br

INTRODUÇÃO

As neoplasias são frequentemente diagnosticadas na rotina de clínicas e hospitais veterinários. O aumento nos casos oncológicos em animais de companhias se deve principalmente a maior sobrevivência, resultado de uma correta nutrição, esquema vacinal, além da dedicação de seus proprietários (FLORENTINO et al., 2005).

Citologicamente o fibrossarcoma é classificado como neoplasia maligna de origem mesenquimal, constituído por fibroblastos, colágeno e células mesenquimais com presença de critérios de malignidade (COWELL et al, 2009). Nos cães, os fibrossarcomas representam cerca de 1,5% dos tumores cutâneos (GROSS et al., 2009). Segundo HAUCK (2003), não há predisposição sexual ou racial para o surgimento dessa neoplasia.

Macroscopicamente, esses tipos de tumores possuem coloração branca-acinzentado, consistência firme, tamanhos variados e irregulares e possuem grande vascularização podendo acontecer hemorragias e necroses. O grau de malignidade é avaliado de acordo com a capacidade de infiltração e indiferenciação celular, número de mitoses, células multinucleadas com dois ou três núcleos (PULLEY e STANNARD, 1990). O tratamento primário indicado é cirúrgico, consistindo na exérese da massa tumoral com ampla margem de segurança (McENTEE e PAGE, 2001).

O exame físico do paciente após a remoção do tumor é de extrema importância, devendo ser realizado mensalmente durante um ano. O prognóstico depende da graduação histopatológica, do tamanho do tumor, da localização e da ressecção das margens de segurança (McENTEE e PAGE, 2001). O presente trabalho tem por objetivo relatar o caso de um paciente canino, macho, SRD, de 10 anos atendido no Centro Clínico Veterinário - Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM).

RELATO DE CASO

Foi atendido no Centro Clínico Veterinário – Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM), cão de nome Bob, SRD, macho, com 10 anos, pesando aproximadamente 20kg, com a queixa principal de um tumor que aumentou progressivamente nos últimos 30 dias do flanco direito do abdome. Ao exame clínico observou-se massa de 15 cm de diâmetro, de consistência flutuante, pedunculada aos músculos da parede abdominal, na região epigástrica direita do abdome. Outra massa de aproximadamente 5 cm de diâmetro, de consistência flutuante, pedunculada localizada no terço médio da região torácica latero-ventral esquerda. Após o exame físico foram solicitados os seguintes exames complementares: radiografias torácica e abdominal nos decúbitos latero-lateral e dorso-ventral, hemograma, bioquímica sanguínea e urinálise. No exame radioFigura torácico ou abdominal não observou-se nenhuma metástase. A urinálise e a bioquímica sanguínea mostraram-se dentro dos padrões de referência, sem anormalidades. Já no hemograma, especificamente no exame referente a pesquisa de hematozoários constatou-se a presença de *Ehrlichia Canis*.

Foi orientado ao proprietário primeiramente o tratamento da doença infecciosa, sendo prescrito doxiciclina (5 a 10mg/kg), duas vezes ao dia, durante 21 dias associado com suplemento rico em vitaminas, minerais, polifenóis e energia (Hemolitan), na dose de 0,1ml/kg, duas vezes ao dia, durante 30 dias. Findado os 30 dias, o paciente retornou ao

Centro Clínico Veterinário para nova avaliação pré-operatória, com realização de hemograma pré-cirúrgico e exame clínico do animal, constatando-se a normalização do quadro clínico, sendo que o mesmo estava apto à intervenção cirúrgica.

O procedimento foi realizado 36 dias após a avaliação inicial, sendo recomendando ao proprietário que deixasse o cão em jejum líquido por 6 horas e de sólidos por 12 horas, para não haver nenhuma complicação durante a cirurgia. Para a medicação pré-anestésica foi utilizado cetamina (5mg/kg) e acepromazina (0,05mg/kg) ambos intravenosos. A indução anestésica foi feita com a administração de propofol (0,5mg/kg), intravenoso, e para manutenção foi utilizado o isoflurano, em concentração de 1%. No ato cirúrgico foram realizadas duas exéreses cirúrgicas, sendo uma na região abdominal epigástrica direita e outra na região torácica latero-ventral esquerda. Após a exérese foram retirados dois fragmentos de cada, de aproximadamente 0,5 cm de diâmetro, e enviados ao laboratório para realização do exame histopatológico visando a comprovação da suspeita clínica. O pós-operatório prescrito foi cefalexina na dose de 30mg/kg, duas vezes ao dia, durante 12 dias e Cetoprofeno, na dose de 1mg/kg, uma vez ao dia, durante três dias consecutivos sendo ambos administrados por via oral.

O retorno para avaliação pós-cirúrgica foi de 12 dias, sendo o paciente submetido a novo exame clínico, constatado ótimo estado clínico e físico do animal. Conforme o laudo histopatológico enviado ao laboratório, foi confirmado o sarcoma de grau intermediário, morfológicamente sugestivo de fibrossarcoma.

DISCUSSÃO

Conforme a literatura consultada a incidência de fibrossarcoma em cães é um achado relativamente comum quando acometem pele e tecido subcutâneo das regiões de boca e nariz, cavidade oral, fáscia e periósteo (JONES, 2000). Diferenciando-se assim, do presente relato, onde o fibrossarcoma mostrou-se aderido de modo peduncular na musculatura da região abdominal epigástrica direita.

O diagnóstico é dado por citologia e histopatologia da neoplasia, e o tratamento pode ser cirúrgico, (FLORENTINO *et al.*, 2005), além de também poder fazer a biopsia do local como relata JONES (2000). Neste estudo optou-se pela exérese seguida da retirada do fragmento de tecido para biopsia, em decorrência ao grande desenvolvimento neoplásico.

Porém há casos em que a remoção completa do tumor é extremamente difícil devido a sua localização, nestes casos recomenda-se a radioterapia e a quimioterapia (MCENTEE e PAGE, 2001), buscando estabelecer uma regressão neoplásica, possibilitando assim um procedimento cirúrgico acurado (MACY e COUTO, 2001). Esse procedimento não foi realizado neste caso, pois o fibrossarcoma era de consistência flutuante e pedunculada aos músculos da parede abdominal, garantindo fácil acesso para realizar sua retirada pela intervenção cirúrgica.

Tumores grandes, localizados em áreas de difícil excisão, associado à presença de metástase, o prognóstico é desfavorável (FLORENTINO *et al.*, 2005). Sendo que, neste estudo, o tumor possuía média de aproximadamente 15 cm, estando de fácil acesso para sua retirada na intervenção cirúrgica, sem presença de metástase, comprovada pelo exame radioFigura e com prognóstico favorável à saúde do animal.

CONCLUSÃO

A ocorrência do fibrossarcoma em cães cujo sítio primário e localização associados as fibras musculares da região abdominal mostram-se um achado raro na clínica médica de pequenos animais.

REFERÊNCIAS

COWELL, R. L; TYLER, R.D; MEINKOTH, J.H.; DENICOLA, D.B. **Diagnóstico citológico e hematologia de cães e gatos**. 3 ed. São Paulo: Editora MedVet, 2009. Cap. 5.

- FLORENTINO, K. C.; BATISTA, J.C.; BRUSK, F. J.; PENA, S. B. Fibrossarcoma canino-Relato de Caso. In: **ANAIS DA II SEPAVET- SEMANA DE PATOLOGIA VETERINARIA- E DO II SIMPOSIO DE PATOLOGIA VETERINARIA DO CENTRO OESTE PAULISTA**. Garça, São Paulo, 2005.
- GROSS, T.L.; THRKE, P.J.; WALDER, E. J.; AFFOLDER, V. K. **Doenças de pele do cão e do gato; Diagnóstico clínico e histopatológico**. 2ed. São Paulo: Roca. P. 706. 2009.
- HAUCK, M. Feline injection site sarcomas. **The Veterinary Clinics of North America- Small Animal Practice**, v. 33, n. 3, p. 553-571, 2003.
- JONES, T.C.; HUNT, R. D.; KING, N.W. **Patologia veterinária**. 6. ed. São Paulo: Manole, 2000, p. 1053-1059.
- MACY, D. W.; COUTO, C.G. Prevention ant treatment of injection-site sarcomas. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v.3, n. 4, p. 169, 2001.
- McENTEE, M. C.; PAGE, R. L. Feline Caccine- Associated Sarcomas. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 15, n.3, p. 176-182, 2001.
- PULLEY, T.; STANNARD, A. Tumors of skin and soft tissues. In: MOULTON, J. E. **Tumor in domestic animals**. 3ed. California: University of California Press, 1990.

QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA USADA PARA DESSEDENTAÇÃO DE AVES DE POSTURA DA ESCOLA ESTADUAL AGROTÉCNICA AFONSO QUEIROZ, NO MUNICÍPIO DE PATOS DE MINAS/MG.

Júnior Artur dos Reis ⁽¹⁾; Jéssica Luana Guimarães de Oliveira ⁽¹⁾; José Maurício da Rocha Júnior ⁽²⁾; Marcelo Coelho Lopes ⁽¹⁾; Tatiane Ferreira do Amaral Soares ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Graduando em Medicina Veterinária do Centro Universitário de Patos de Minas – vet.reis@outlook.com

⁽²⁾ Professor Doutor do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Patos de Minas

INTRODUÇÃO

Diversas funções essenciais do organismo animal estão diretamente relacionadas com a água, como digestão dos alimentos, absorção dos nutrientes no trato digestório, translocação dos compostos químicos no organismo, secreção de hormônios, enzimas e outras substâncias bioquímicas, além da termorregulação corporal, manutenção da pressão osmótica dentro e fora da célula, equilíbrio ácido-base, fluído cerebrospinal, sinovial, auricular e intraocular (BARBOSA 2013).

Na indústria de produção animal de características intensivas, como é a avicultura, mostra-se de fundamental importância o uso racional da água de boa qualidade. Para as aves, a água é considerada o nutriente essencial mais importante, pois é necessário em maior volume, sendo consumida em pequenas quantidades, porém com muita frequência. Também é utilizada na higiene das instalações e como veículo de vacinas, medicamentos e nutrientes. Quando utilizada na dessedentação das aves, visto que todos os animais têm acesso à mesma fonte, o uso de água de qualidade duvidosa pode interferir nos índices zootécnicos e na disseminação de enfermidades, acarretando graves prejuízos econômicos, além de carrear agentes patogênicos de doenças de interesse em saúde pública (GAMA 2005).

Visto a importância da qualidade da água para a avicultura, o presente trabalho tem como objetivo mostrar análises microbiológicas realizadas na água usada para dessedentação das aves de postura da Escola Estadual Agrotécnica Afonso de Queiroz, localizada em Patos de Minas/ Minas Gerais, nos anos de 2012 e 2015.

MATERIAL E MÉTODOS

As amostras para análise foram coletadas na granja de galinhas poedeiras, localizada na Escola Agrotécnica Afonso Queiroz, no município de Patos de Minas/MG.

As coletas foram realizadas em novembro de 2012 e setembro de 2015, ambas com o mesmo ponto de coleta. As amostras de água analisadas foram coletadas seguindo boas práticas, a fim de evitar ao máximo a possibilidade de contaminação externa.

As determinações laboratoriais foram realizadas no laboratório de Microbiologia do Centro Universitário de Patos de Minas, UNIPAM, tendo como base a metodologia proposta pela *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, publicação da *American Public Health Association (APHA)*, *American Water Works Association (AWWA)*.

Para a análise foram utilizados os meios de cultura: água peptonada tamponada, caldo lauril triptose acrescido de púrpura de bromocresol, ágar para métodos padronizados (PCA), caldo EC, caldo verde brilhante bile 2% e ágar eosina azul de metileno (EMB).

A partir da amostra foram realizadas diluições até 10^{-2} . Destas diluições foram transferidos 1mL para placas de Petri previamente esterilizadas, em duplicata, e vertido aproximadamente 20mL do meio PCA por placa, que foram homogeneizados seguindo a técnica *Pour Plate*, para a contagem de bactérias heterotróficas, e incubadas a 36°C pelo período de 48 horas. Após este período, foi realizada a contagem de unidades formadoras de colônias (UFC).

Ainda a partir da amostra, foram inoculados 10mL em série de cinco tubos de lauril triptose em dupla concentração, 1mL e 0,1mL em séries de cinco tubos de lauril triptose simples concentração. As sequências de tubos foram incubadas a 36°C e avaliadas em 24/48 horas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Avaliou-se o crescimento de bactérias com a mudança de cor/turbidez do meio e com a presença de gás no interior dos tubos de Durham. A mudança da cor violeta do meio para amarelo é indicativa de acidificação do meio, ocasionada pelo crescimento bacteriano. Para os testes presuntivo, confirmativo e de coliformes termotolerantes, para suas características, concluíram-se pra todos os tubos o resultado positivo, uma vez que houve formação de bolhas de gás nos tubos de Durham nas duas análises. Com a contagem de UFC/mL na Contagem Padrão de Bactérias para Heterotróficos foram encontradas 17.600 UFC/mL (176×10^2 UFC/mL) na amostra de água do ano de 2012 (sendo permitido apenas o ponto máximo de 500 UFC/mL), e 200 UFC/mL (2×10^2 UFC/mL) na amostra de 2015. Ambas as análises obtiveram o resultado positivo para o teste de pesquisa de *E. coli*, com crescimento de colônias bacterianas de cor verde metálico. Ainda, para a análise de 2015, foi realizada a contagem de Coliformes Totais, com o resultado de 240 NMP/100 mL.

Tabela 13 - Comparativo das análises microbiológicas da água utilizada para dessedentação de galinhas poedeiras da Escola Agrotécnica Afonso Queiroz nos anos de 2012 e 2015, respectivamente.

ANALISES	2012	2015	RESULTADO
Teste presuntivo	+	+	Presença de gás
Teste confirmativo	+	+	Presença de gás
Coliformes termotolerantes	+	+	Presença de gás
Contagem Padrão de Bactérias para Heterotróficos	17.600 UFC/mL	200 UFC/mL	Não conforme (2012) Conforme (2015)
<i>Escherichia coli</i>	+	+	Crescimento de bactérias na cor verde metálico

A presença de *Escherichia coli* é o principal indicador de contaminação fecal conhecido até o momento e, geralmente, não se multiplica e nem se mantém viável muito tempo na água, em razão da baixa concentração de nutrientes e temperaturas adversas (SILVA *et al.*, 2000; BARROS *et al.*, 2001), representando 95% das bactérias que compõem o grupo dos coliformes fecais (GAMA 2005). As cepas de *E. coli* patogênicas para as aves (APEC), causam infecções, localizada ou sistêmica, que incluem infecções de órgãos ou parte do organismo como músculo e até septicemia com infecção de vários órgãos. As perdas econômicas causadas pela colibacilose em aves se devem principalmente aos surtos de doença e condenação de carcaças durante o seu processamento. A importância para saúde pública se deve ao fato de que as galinhas são susceptíveis à colonização por *E. coli* O157:H7, um importante patógeno para seres humanos (BARNES *et al.* 2003).

Destaca-se que a Instrução Normativa nº 56 de dezembro de 2007 do MAPA que trata do cadastramento das unidades avícolas no país, determina que a *Escherichia coli* deve estar ausente das águas servidas às aves. Essa determinação foi baseada na Portaria 518 do Ministério da Saúde que estipula os padrões de qualidade para o consumo humano (EMBRAPA 2010).

CONCLUSÃO

Coliformes termotolerantes e *E. coli* estão presentes em ambas as amostras (2012 e 2015);

Concluiu-se que o limite máximo permitido de UFC/mL para bactérias heterotróficas foi excedido para análise referente ao ano de 2012;

A água se definiu reprovada nos teste de ambos os anos, sendo inadequada ao consumo das aves;

Torna-se necessário adotar técnicas que aumentem o fator qualitativo da água fornecida às aves de postura, para que a dessedentação venha a favorecer a produção avícola e não a ser um fator de disseminação de agentes patogênicos.

REFERÊNCIAS

- APHA- AWWA- WEF, **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. EATON, A.D.; CLESCERI, L.S.; RICE, E.W.; GREENBERG, A.E. 21th Edition. Washington: American Public Health Association, 2005.
- BARBOSA, T. M.; **A importância da água na avicultura**. Monografia – Universidade de Brasília/Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2013.
- BARNES, H. J. Miscellaneous and Sporadic Bacterial Infections In: SAYF, Y.M. **Diseases of poultry**. 11th. ed. Ames: Iowa State University Press, 2003. p. 845-862.
- BARROS, L. S. S.; AMARAL, L. A.; ROSSI JÚNIOR, O. D. Aspectos microbiológicos e demanda de cloro de amostras de água de dessedentação de frangos de corte coletadas em bebedouros pendulares. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, Campinas, v. 3, n. 2, p. 193-198, 2001.
- EMBRAPA 2010 - Simpósio Produção Animal e Recursos Hídricos (1.: 2010: Concórdia, SC) Anais / **I Simpósio de Produção Animal e Recursos Hídricos**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves: 2010.
- GAMA, N. M. S. Q.; **Qualidade química e bacteriológica da água utilizada em granjas produtoras de ovos**. Universidade Estadual Paulista - UNESP, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, 2005.
- SILVA, N.; CANTÚSIO NETO, R.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. A. **Manual de métodos de análise microbiológica da água**. Campinas: ITAL, 2000. 99p.

MASTITE BOVINA POR *Prototheca* spp.: RELATO DE CASO

Maicon Lucas Sousa Alves ⁽¹⁾; Alana de Melo Teixeira ⁽¹⁾; Bruna Caroline Cota Noronha ⁽¹⁾; Jéssica Borges da Silva ⁽¹⁾; Jéssica Tolentino de Almeida ⁽¹⁾; Nádia Grandi Bombonato ⁽²⁾

⁽¹⁾ Graduandos em Medicina Veterinária do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM.
maicon.lucas2011@hotmail.com

⁽²⁾ Professora do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.
nadia@unipam.edu.br

INTRODUÇÃO

Os agentes causadores da mastite são bactérias, fungos, algas e vírus, sendo as bactérias os agentes isolados com maior frequência (COSTA, 1991). Com base na via de transmissão, os agentes etiológicos da mastite podem ser subdivididos em contagiosos e ambientais (NICKERSON, 1998). Os agentes contagiosos de maior importância são *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, *Corynebacterium bovis* e *Mycoplasma* spp. Os principais agentes ambientais são enterobactérias, estreptococos, actinomicetos, fungos e algas. Sendo a *Prototheca* spp. alga aclorofilada com afinidade filogenética à *Chlorella* spp. O gênero compreende quatro espécies: *P. zopfii*, *P. moriformes*, *P. wickerhamii* e *P. stagnora*. *P. zopfii* e *P. wickerhamii* estão associadas à infecção da glândula mamária. No entanto, a grande maioria dos casos deve-se à *P. zopfii* (PORE, 1985).

Nos últimos anos, foram relatadas habitualmente, no Brasil, mastites de origem ambiental causadas por algas aclorofiladas do gênero *Prototheca*, principalmente a espécie *Prototheca zopfii* (COSTA *et al.*, 1998; BENITES, MELVILLE e COSTA, 2003).

A *Prototheca* spp. é ubiqüitária, podendo ser encontrada no solo, na água, em fezes de diferentes espécies animais e equipamento de ordenha (MELVILLE *et al.*, 1999). Deve-se assim considerar a mastite causada por *Prototheca* spp. como um problema de risco à saúde pública, principalmente por este microrganismo apresentar resistência à pasteurização (MELVILLE *et al.*, 1999).

O controle da mastite envolve mais o emprego de medidas preventivas efetivas no rebanho do que a detecção da doença e o tratamento individual dos animais. Portanto, é fundamental a identificação dos patógenos responsáveis pela infecção e o conhecimento da prevalência de vacas infectadas no rebanho (COSER, LOPES e COSTA, 2012).

O presente trabalho tem como objetivo relatar o caso de mastite por alga *Prototheca* spp. em uma fazenda no município de Patos de Minas- MG.

RELATO DE CASO

Em uma propriedade de bovinocultura leiteira no município de Patos de Minas - MG foram diagnosticados dois casos de mastite não responsivos a tratamentos convencionais.

Os animais apresentaram edema de úbere, contagem de células somáticas (CCS) elevado, hipertermia, leite com grumos e de coloração amarelada, inapetência e diminuição da produção. Solicitou-se a realização de exames microbiológicos. Foram coletadas amostras individuais dos quatro quartos mamários de cada vaca acometida e também do tanque para análises.

A cultura microbiológica revelou a presença da alga *Prototheca* spp. em dois quartos do animal I e um quarto mamário do animal II. Instituiu-se o tratamento de imediato.

Primeiramente realizou-se a hidratação dos animais com soro (20g cloreto de potássio + 160g cloreto de sódio + 10g cloreto de cálcio + 300mL propilenoglicol). Utilizou-se flunixinina meglumina 20mL/VE para diminuir o processo inflamatório. Uma injeção intramamária de 75mg de cefquinoma base, por quarto infectado, após a ordenha,

BID/3dias. Sulfato de cefquinoma 1mL/25kg/IM SID/3dias. Foi aconselhada a realização de três a cinco ordenhas diárias manuais para a liberação das toxinas.

Após 10 dias de tratamento, os sintomas persistiram. Optou-se por fazer um tratamento alternativo a base de água destilada (900mL) associada a um produto composto por extrato de sementes de frutas cítricas - Kilo® (25mL) e solução de etil mercúrio de ortomercaptobenzoato de sódio em meio aquoso (13mL), por 15 dias, com resultados inicialmente satisfatórios.

Em seguida novas amostras foram encaminhadas ao laboratório para análise. Contatou-se a presença do agente no leite, porém em menor concentração. Em razão da ineficácia dos tratamentos, as vacas foram descartadas.

DISCUSSÃO

Os animais do presente estudo apresentaram sinais clínicos da doença semelhantes aos encontrados por János *et al.*, 2001 e Bueno, Mesquita e Filho, 2006; como edema de úbere, CCS elevado, hipertermia, leite com grumos e de coloração amarelada, inapetência e diminuição da produção.

Prototheca spp. não apresenta suscetibilidade aos princípios antimicrobianos comumente utilizados no tratamento de mastite. Embora alguns antibióticos como a polimixina B, anfotericina B, aminosidina e nistatina apresentem efetividade *in vitro*, embora a suscetibilidade *in vivo* é muito baixa (BEXIGA *et al.*, 2003; BUENO, MESQUITA e FILHO, 2006). Brito e Veiga (1997) testaram a susceptibilidade de duas amostras de *P. zopffii*, isoladas de uma vaca com mastite, frente aos antimicrobianos ampicilina, canimicina, cefaloridina, enrofloxacin, estreptomocina, gentamicina, neomicina, oxacilina, penicilina, sulfonamidas e trimetoprim + sulfametoxazol, as quais se mostram resistentes.

Brito e Veiga (1997), avaliaram a eficiência do extrato de sementes de frutas cítricas disponível comercialmente (Kilo®) em amostras de *P. zopffii*. após tratamento de 21 dias obtendo resultados parcialmente satisfatórios.

Costa *et al.*(2011), avaliaram a eficácia do extrato de própolis como tratamento de mastite subclínica; estes que constataram resultados insatisfatórios e que o tempo de tratamento com esses produtos alternativos podem vir a ser viáveis, desde que bem manejados e com longo período de administração.

A cefquinoma é um antibiótico pertencente ao grupo das cefalosporinas de quarta geração, com uso descrito em enfermidades podais. No presente estudo foi utilizada visando um controle da mastite; este que já foi descrito também por outros autores. A mesma que em estudos utilizando combinação das administrações sistêmica e intramamária, a cefquinoma foi determinada como mais eficaz, tanto clínica como bacteriologicamente, em um modelo de mastite por *Escherichia coli* (ANHESINI, 2008).

O controle de mastite por *Prototheca* spp. em rebanhos é altamente difícil. Em virtude da baixa eficiência terapêutica e do potencial risco à saúde pública, indica-se o descarte dos animais infectados (VARGAS *et al.*, 1998; JÁNOSI *et al.*, 2001; BUENO, MESQUITA e FILHO, 2006).

CONCLUSÕES

Buscar tratamentos alternativos ainda é um risco, mas pode se tornar necessário e eficaz.

Adotar medidas profiláticas na linha de ordenha e manejo com os animais; visando o controle e disseminação do agente etiológico.

REFERÊNCIAS

ANHESINI, C. R; Avaliação do tratamento com cefquinoma associada à curetagem em bovinos acometidos de processos sépticos podais profundos. 2008. 94p. Dissertação de (mestrado) – **Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, UNESP - Botucatu, 2008.**

- BENITES, N. R.; MELVILLE, P. A.; COSTA, E. O. Evaluation of the microbiological status of milk and various structures in mammary glands from naturally infected dairy cows. **Tropical Animal Health and Production**, v.35, n.4, p.301-307, Holanda, 2003.
- BRITO, M. A. V. P.; VEIGA, V. M. O. Mastite bovina causada por *Prototheca zopfii*: relato de um caso. **Ciência Rural**, v.27, n. 4. Santa Maria, out/dez, 1997.
- BUENO, V.F.F.; MESQUITA, A.J.; FILHO, F. C. D. *Prototheca zopfii*: importante patógeno na etiologia da mastite bovina no Brasil. **Ciência Animal Brasileira**, v. 7, n. 3, p. 273-283, jul./set, 2006.
- COSER, S. M.; LOPES, M. A.; COSTA, G. M. Mastite bovina: controle e prevenção. **Boletim Técnico da Universidade Federal de Lavras**. Departamento de Medicina Veterinária n.º 93 - p. 1-30. Lavras, 2012.
- COSTA, E. O. Importância econômica da mastite infecciosa bovina. **Revista da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo**. São Paulo, v.1, p.21-26, 1991.
- COSTA, E. O.; RIBEIRO M.G., RIBEIRO, A. R.; ROCHA, N.S.; NARDI, J. G.; Diagnosis of clinical bovine mastitis by fine needle aspiration followed by staining electron microscopy in a *Prototheca zopfii* outbreak. **Mycopathologia**. Dordrecht: Kluwer Academic Publ, v. 158, n. 1, p. 81-85, 2004.
- COSTA, C. N.; ANDRÉA, M. V.; CARVALHO, G. J. L.; ALMEIDA, A. M. L.; LEDO, C. A. S. Avaliação do efeito do extrato de própolis no tratamento da mastite subclínica em vacas de leite. 2011. 5p. **Magistra, Cruz das Almas**, v. 23, n. 4, p. 257-261, out./dez., 2011.
- JÁNOSI, S et al. Review of the microbiological, pathological and clinical aspects of bovine mastitis caused by the alga *Prototheca zopfii*. **The Veterinary Quarterly**, The Hague, v. 23, n. 2, p. 58-61, 2001.
- MELVILLE, P.A. WATANABE, E. T. ; BENITES, N. R. ; RIBEIRO, A. R. ; SILVA, J. A. B. ; GARINO JÚNIOR, F.; COSTA, E. O. Evaluation of the susceptibility of *Prototheca zopfii* to milk pasteurization. **Mycopathologia**, v.146, n.2, p.79-82, 1999.
- NICKERSON, S. C. Estratégias para controlar a mastite bovina. Simpósio internacional sobre qualidade do leite. **Anais... Curitiba: Associação Paranaense de Criadores de Bovinos da Raça Holandesa/UFPR**. p. 20-27. Curitiba, PR, 1998.
- PORE, R. S. *Prototheca* taxonomy. **Mycopathologia**, Den Haag, v. 90, p. 129-139, 1985.

MELANOMA ORAL EM CÃO (*Canis familiaris*) COM METÁSTASE PULMONAR: RELATO DE CASO

Maicon Lucas Sousa Alves ⁽¹⁾; Alana de Melo Teixeira ⁽¹⁾, Bruna Caroline Cota Noronha ⁽¹⁾, Gabriella Isabel Cunha de Araújo ⁽¹⁾, Guilherme Nascimento Cunha ⁽²⁾, Maria Rejane Borges de Araújo ⁽²⁾

⁽¹⁾ Graduandos em Medicina Veterinária do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM.
maicon.lucas2011@hotmail.com

⁽²⁾ Professores do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.
gncunha@unipam.edu.br; mariarejane@unipam.edu.br

INTRODUÇÃO

O mecanismo de formação neoplásica envolve três etapas básicas: a iniciação, na qual um agente iniciador provoca uma alteração ou defeito no genoma da célula alvo. A promoção, fase em que os agentes promotores induzem lesão celular reversível influenciando a proliferação de células iniciadas. E por último, a progressão, onde as células adquirem capacidade de crescer, invadir e desenvolver neoplasias malignas (KUNTZ, LANA, 2007).

O melanoma maligno (MM) nos mamíferos, o que inclui os cães, se forma a partir de grânulos de melanina dos melanócitos (SILVA, 2012), que se localizam na região supranuclear da célula, que por sua vez migram da crista neural para toda a epiderme durante a embriogênese. Na maioria das vezes se origina na pele, embora possa surgir a partir de mucosas ou em outros locais. Em consequência desse fato, o tumor apresenta grande capacidade de metastatização mesmo em fases iniciais já que a característica de invadir e disseminar poderiam ser considerados uma prerrogativa inata deste tipo celular (WAINSTEIN e BELFORT, 2004).

O presente trabalho tem como objetivo relatar um caso de melanoma oral metastático em linfonodo mandibular e pulmões de uma cadela.

RELATO DE CASO

Encaminhada ao Centro Clínico Veterinário do Centro Universitário de Patos de Minas (CCV-UNIPAM) uma cadela de aproximadamente 10 anos de idade, sem raça definida (SRD), com histórico de massa submandibular apresentando sialorreia fétida e dispneia. No exame físico foi constatada massa tumoral pediculada de 10cm de diâmetro no terço proximal direito da região cervical, de superfície lisa, de consistência firme, sensível à palpação, com incursão na transição palatina bilateral de 4cm de diâmetro. Além da massa cervical, foram observadas gengivas hiperêmicas, disfagia, cálculo dentário, sensibilidade traqueal à palpação e arritmia cardíaca à ausculta cardíaca.

Foi realizado exame radiológico das regiões cervical e torácica, constatando invasão da massa cervical na região dos palatos duro e mole, bem como presença de radiolucências nos lobos pulmonares, implicando em metástase. O proprietário optou pela eutanásia do animal em detrimento ao tratamento quimioterápico. Após, a cadela foi encaminhada para necropsia, com coleta de material das diferentes regiões acometidas para exame histopatológico.

O laudo histopatológico descreveu áreas apresentando neoplasia maligna invadindo difusamente parênquima pulmonar e tecido linfoide amostrado, caracterizada por ninhos de células redondas e ovaladas, com moderado pleomorfismo nuclear. Os núcleos revelaram-se redondos com nucléolo central exuberante e esparsas mitoses. O citoplasma volumoso contendo escassa quantidade de pigmento acastanhado e estroma fibroso. Estabeleceu-se diagnóstico de melanoma oral com metástase em linfonodo e pulmão.

DISCUSSÃO

O melanoma maligno (MM) é uma neoplasia dos melanócitos comum em raças que apresentam mucosa oral hiperpigmentada (RAMOS-VARA, 2000; SILVA, 2012). Teixeira (2011) e Rolim (2012) relatam em estudos epidemiológicos do melanoma oral que esta neoplasia possui maior prevalência em animais SRD. Os dados observados por estes autores corroboram a ocorrência dessa neoplasia na paciente deste estudo e justifica-se provavelmente pelo fato de que animais SRD tendem a apresentar mucosas orais mais pigmentadas do que animais de raça definida.

A localização das massas presentes na cadela deste relato assemelha-se às da literatura (RAMOS-VARA, 2000; SILVA, 2012). Esta se mostra consensual quanto à localização do melanoma de cavidade oral que atinge preferencialmente a gengiva mandibular, maxilar, incidindo também no lábio, língua, tonsila, palato mole e faringe.

Quanto aos sinais clínicos observados neste paciente, estes se mostraram semelhantes aos descritos na literatura, incluindo o tamanho exacerbado dos tumores no momento da consulta (DESMAS, 2013). Dos sinais clínicos que apresentaram similaridade aos observados por (CAMPOS *et al.* 2011) destacam-se a disfagia, halitose, sialorreia, protrusão crescente do epitélio da cavidade oral, deformidade facial.

Referente aos locais em que ocorrem as metástases, Ma *et al.* (2012) descrevem que melanomas frequentemente metastizam nos linfonodos que drenam a região. Ramos-Vara *et al.* (2000) relatam metástase para linfonodo submandibular de 30,35% dos 122 melanomas orais avaliados. Estes dados vêm a corroborar com os achados do presente relato, reforçando a predileção das células neoplásicas aos linfonodos submandibulares, como primeiro local de metástase.

Bergman (2007) destaca que o comportamento do melanoma oral é extremamente maligno, com alta propensão metastática incluindo o pulmão. Importante destacar que o MM primário pulmonar tem sido raramente descrito tanto na literatura médica humana quanto na veterinária (NERI *et al.* 2011; GONG *et al.* 2012).

Os melanomas orais são altamente invasivos, metastáticos e osteogênicos, mas quando diagnosticados precocemente devem sofrer remoção, através de intervenção cirúrgica. A determinação da extensão da ressecção deve ser baseada no tamanho da lesão de tecido mole e no grau radioFigura de envolvimento ósseo (KEMPER *et al.* 2012).

A escolha da eutanásia, em detrimento do tratamento, deu-se em decorrência do avançado grau neoplásico e presença de metástases pulmonares no paciente em estudo. Esta decisão corrobora-se com a orientação de outros autores, quando do estabelecimento de prognóstico desfavorável, como nos casos de disfagia ou provas de metástases (RAMOS-VARA, 2000). Esplin (2008) relata que os cães que morreram de causas relacionadas ao MM, o apresentavam na cavidade oral. Schultheiss (2006) avaliou a sobrevivência de 113 cães com MM na cavidade oral e constatou que estes apresentam uma sobrevivência de um ano após a exérese da neoplasia.

CONCLUSÕES

Melanoma oral é um achado pouco frequente na clínica de pequenos animais, no entanto sua forma mais habitual está associada à metástase pulmonar, sendo esta de caráter agressivo.

A intervenção profissional precoce, pré-metastática é componente fundamental para garantir sobrevivência do animal com qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

- BERGMAN, P.J. Canine oral melanoma. **Clinical Techniques in Small Animal Practice**, v. 22, p.55-60, 2007.
- CAMPOS, C. B. DE; LAVALLE G. E.; HORTA, R. S.; RODRIGUES, A. A. M.; VIANA, A. A. S. E CARNEIRO, R. A. Associação de cirurgia, quimioterapia e imunoterapia no

tratamento de melanoma canino de cavidade oral – Relato de dois casos. **Veterinária e Zootecnia**, Supl. 2, v.18, n.2, 2011.

DESMAS, I. Canine oral melanoma. **Veterinary Ireland Journal**, v. 3, n. 7, 2013.

ESPLIN, D.G. Survival of dogs following surgical excision of histologically well-differentiated melanocytic neoplasms of the mucous membranes of the lips and oral cavity. **Veterinary Pathology**, n.45, p. 889–896, 2008.

GONG, L.; LIU, X.Y.; ZHANG, W.D.; ZHU, S.J.; YAO, L.; HAN, X.J.; LAN, M.; LI, Y.H.; ZHANG, W. Primary pulmonary malignant melanoma: a clinic pathologic study of two cases. **Diagnostic Pathology**, v. 7, n. 123, 2012.

KEMPER, B.; CARVALHO, G.O.; TRAPP, S.M.; OKANO, W.; PADILHA, F. N.; **Melanoma oral em cão: relato de três casos**. 2012, CCHSET–UNOPAR, Arapongas PR, Brasil.

KUNTZ, C.; LANA, S. E. Biologia das doenças neoplásicas. In: Slatter, D. **Manual de cirurgia de pequenos animais**. 3ª Ed. Barueri: Manole, 2007. Cap. 161, 2307 -2311 p.

MA, M.W.; MEDICHERLA, R.C.; QIAN, M.; MIERA, E.V.S.; FRIEDMAN, E.B.; BERMAN, R. S.; SHAPIRO, R.; PAVLICK, A.C.; OTT, P.A.; BHARDWAJ, N.; SHAO, Y.; OSMAN, I.; DARVISHIAN, F. Immune response in melanoma: an in-depth analysis of the primary tumor and corresponding sentinel lymph node. **Modern Pathology**, v. 25, n.7, jul. 2012.

RAMOS-VARA, J.A.; BEISSENHERZ, M.E.; MILLER, M.A.; JOHNSON, G.C.; PACE L.W.; FARD, A.; KOTTLER, S.J. Retrospective study of 338 canine oral melanomas with clinical, histologic, and immunohistochemical review of 129 cases. **Veterinary Pathology**, v. 37, n. 6, p. 597-608, nov, 2000.

ROLIM, V.M.; CASAGRANDE, R.A.; WATANABE, T.T.; WOUTERS, A.T.; WOUTERS, F.; SONNE, L.; DRIEMEIER, D. Melanoma amelanótico em cães: estudo retrospectivo de 35 casos (2004-2010) e caracterização imuno-histoquímica. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 32, n. 4, p. 340-346, abr. 2012.

SCHULTHEISS, P.C. Histologic features and clinical outcomes of melanomas of lip, haired skin, and nail bed locations of dogs. **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**, v. 18, p. 422–425, 2006.

SILVA, A. L. D. A. **Melanoma intra-ocular com disseminação meníngea, pulmonar, renal e cardíaca em cão**. 2012. 26p. Monografia (especialização) - Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2012.

TEIXEIRA, T. F. **Melanomas melânicos e amelânicos da cavidade bucal de cães: aspectos epidemiológicos, morfológicos e moleculares**. 2011. 140p. Dissertação de (doutorado) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

WAINSTEIN, J. A.; BELFORT, F.A. Conduta para melanoma cutâneo. **Revista Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v.31, n.3, maio-jun, 2004.

FENDA PALATINA SECUNDÁRIA EM GATO: RELATO DE CASO

Marcelo Coelho Lopes ⁽¹⁾; Júnior Artur dos Reis ⁽¹⁾; Nádia Grandi Bombonato ⁽²⁾; Nayara Maria de Oliveira ⁽¹⁾; Wayne Garcia Gonçalves Machado ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Graduando em Medicina Veterinária do Centro Universitário de Patos de Minas – marceloc_l@hotmail.com

⁽²⁾ Professora Mestre do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Patos de Minas

INTRODUÇÃO

O palato se localiza na porção dorsal da cavidade oral, o qual é responsável pela separação entre cavidade nasal e cavidade orofaríngea. O palato é dividido em três porções: Palato Primário (lábios, crista alveolar incisiva e pré-maxila), Palato Secundário (ossos palatinos, maxilares e incisivos) e Palato Mole (inicia desde o último molar até a cripta das tonsilas) (SILVA *et al.*, 2006).

Defeitos palatinos podem ocorrer em qualquer parte do palato, resultando em comunicação entre as cavidades nasal e oral. Estas anomalias podem ser congênitas ou adquiridas. Os defeitos adquiridos são ocasionados em sua maioria devido à ocorrência de bolsa periodontal maxilar profunda. Além de patologias dentárias, estes defeitos têm outras causas, como as traumáticas (BICHARD e SHERDING, 2013).

Bichard e Sherding (2013) relatam que em gatos a fenda palatina traumática corresponde pela maioria das fraturas maxilares detectadas, sendo notado pós-trauma uma fenda na mucosa do palato. Independente da causa, a maioria dos defeitos no palato secundário só podem ser corrigidos cirurgicamente (SILVA *et al.*, 2006). Se o defeito não for corretamente reduzido, o alimento ingerido pelo animal atravessa a fístula para o interior da cavidade nasal, podendo ser expulso através de espirros pelas narinas e causar rinite secundária crônica, ou pneumonia aspirativa (MAIA, 2003).

O objetivo do trabalho foi relatar o caso clínico de um gato, SRD, macho, castrado, de 8 meses de idade, com diagnóstico de Fenda Palatina Secundária de origem traumática.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi atendido no dia 20 de setembro de 2014 em uma clínica veterinária particular da cidade de Patos de Minas – MG um gato SRD, macho, castrado de 8 meses de idade, pesando 3,55 Kg. A proprietária relatou que o mesmo havia sofrido um trauma, devido a uma queda do 4º andar, sendo levado a clínica imediatamente. Apresentava-se consciente, com mucosas normocoradas, pele íntegra, temperatura retal e frequência cardíaca dentro dos padrões normais, entretanto, o gato estava aparentemente assustado, apático, com angústia respiratória, descarga nasal hemorrágica, apresentando claudicação do membro anterior direito e fenda palatina secundária, esta se localizava na linha média, com extensão do palato duro e mole.

Após estabilização do paciente, foi introduzido cateter, para acesso venoso e fluidoterapia (solução Ringer Simples), para então dar continuidade ao exame clínico. O animal foi encaminhado ao RX, sendo solicitadas radiografias do crânio nas posições látero-lateral (LL) e ventro-dorsal (VD) e do membro anterior direito nas posições látero-lateral (LL) e dorso-palmar (DP). No exame radioFigura, não foi identificada nenhuma alteração ou possível fratura no membro anterior direito. Na radiografia do crânio, na projeção ventrodorsal, foi observada uma pequena fratura na mandíbula, mais especificamente no ramo esquerdo da mandíbula. Com base na avaliação deste exame e do comportamento do animal, não foi necessária indicação cirúrgica nesta região. Com o fim da avaliação, o gato foi internado na clínica, dando continuidade a fluidoterapia, sendo prescritos os seguintes fármacos: Azium 0,8 mg/kg/BID, Bionew 0,71 mg/kg/SID, Dipirona 100 mg/kg/SID e Ceftriaxona 120 mg/kg/BID, estes sendo aplicados juntamente ao soro.

No dia 21 de setembro, após jejum de 12 horas, o animal foi sedado, utilizando-se propofol, para o uso de sonda nasogástrica, desta forma o animal poderia ser alimentado

sem o risco de aspiração através da fenda palatina traumática. Em seguida, retirou-se o soro e o animal passou a receber água e alimentação através da sonda nasogástrica. Posteriormente, após jejum alimentar de 12 horas, o paciente foi encaminhado à sala de cirurgia. No pré-operatório foi feita a limpeza da cavidade oral para remoção de sujidades e aplicação de Clorexidine (anti-séptico) a 2%. Utilizou-se o protocolo anestésico composto por Propofol (para indução e intubação orotraqueal) e Isoflurano (manutenção da anestesia). A técnica escolhida para a redução da fenda foi sutura simples interrompida, sendo o fio de escolha, o Ácido Poliglicólico nº 3, fio absorvível sintético.

No pós-operatório, para controle da dor e inflamação, foi prescrito para dois dias, o uso de dipirona 100mg/Kg/SID/SC e tramadol 5mg/Kg/BID/SC, foi indicado o uso do colar elizabetano e alimentação pastosa por cerca de 2 meses. Após o procedimento cirúrgico e retirada da sonda nasogástrica, não foram observadas alterações no hábito alimentar, e o paciente passou a se alimentar normalmente.

Vinte e um dias após a alta, o paciente retornou a clínica. A alimentação ainda era pastosa, mas devido à rejeição e conseqüentemente diminuição da alimentação, foinotado pela proprietária uma perda de peso, sendo assim, a mesma introduziu ração na dieta antes mesmo de completar os dois meses. O gato estava ativo, em boa condição física, pesando 3,7 Kg ao final do tratamento e apresentando o total fechamento da fenda palatina traumática.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Fraturas na cavidade oral são comuns em animais de companhia. Durante as quedas, os gatos assumem posição de extensão dos membros torácicos, abaixando a cabeça, predispondo assim ao maior impacto da região, tendo como conseqüências diversos tipos de trauma, dentre eles a fenda palatina e as fraturas mandibulares (DIAS, 2012).

As modalidades terapêuticas para fraturas mandibulares são diversas, desde conservadoras até cirúrgicas, ambas almejando promover a consolidação óssea e restabelecimento da funcionalidade oral. Independente da técnica de eleição deve-se preservar as estruturas ósseas e tecidos moles, melhorando a qualidade de vida do paciente (DIAS, 2012).

Várias técnicas podem ser empregadas no tratamento cirúrgico das fendas palatinas secundárias, Roza (2009) destaca técnicas que envolve reposição de retalhos, obtidos por incisão mucoperiosteal, a uma margem de 2 a 3 milímetros dos dentes, elevando-se a mucosa com a preservação do suprimento sanguíneo, oriundo da artéria palatina maior e evitando-se que a sutura fique sobre o defeito ósseo. Maia (2003) inclui *flaps* bucais, *flaps* rotacionais, *flaps* de avanço, *flaps* de língua e outros em geral, sendo que o preferido é a técnica que proporciona o maior flap isento de tensão na linha de sutura, o autor também cita a técnica de confecção de um obturador ou prótese removível como um método alternativo para correção de grandes defeitos que atravessem a linha média do palato duro.

A técnica escolhida neste caso relatado foi à sutura simples interrompida, Maia (2003) descreve que estas lesões podem ser tratadas através de sutura da mucosa palatina com pontos isolados simples, já Contesini (2003) relata que ocorre uma maior oclusão de tecido conectivo quando alterna suturas interrompidas verticais com suturas simples separadas.

CONCLUSÃO

Em gatos a fenda palatina traumática corresponde pela maioria das fraturas maxilares detectadas.

A maioria dos defeitos no palato secundário só podem ser corrigidos cirurgicamente.

O método utilizado no paciente relatado mostrou-se eficiente;

A sutura simples interrompida torna-se uma opção viável e segura para correção de defeitos palatais traumáticos, evitando assim complicações respiratórias, como rinite, pneumonia, as quais comprometem a saúde do animal, podendo ocasionar até a morte do mesmo.

REFERÊNCIAS

BIRCHARD, S.J.; SHERDING, R.G.; FAGLIARI, J.J. et.al. **Manual Saunders: Clínica de Pequenos Animais**. São Paulo. Roca; 2013. 630, 631,1064. p.

CONTESINI, E. A. et. al. Aspectos clínicos e macroscópicos da palatoplastia imediata com implante de cartilagem da pina articular, conservada em glicerina a 98%, após indução experimental de fenda palatina em cães. **Ciência Rural**, ISSN 0103-8478. Santa Maria, v.33, n.1, jan-fev, p.103-108, 2003.

DIAS, L.G. G; DIAS, F.G. G; CINTRA, C.A; HONSHO, C.S; JÚNIOR, E. M. Disjunção de sínfise mandibular em felino: relato de caso. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer, Goiânia, v. 8, n.15. p. 708.-2012.

MAIA, J. Z, PINTO, V. M., LUNARDI, V. B., MARCHESAN, C. B., MOTTA, I. B., OLIVEIRA, M., TEIXEIRA, C.D. M. O Uso de metil-metacrilato em prótese móvel para redução de fenda palatina em felino (*Felis catus*)- Relato de Caso **Revista Veterinária em Foco**, v.1, n.1, 2003.

ROZA, Marcello Rodrigues da. **Tomografia computadorizada de feixe cônico na odontologia de cães e gatos**. 2009.100 f. Dissertação (Doutorado em Ciência Animal) - Escola de Veterinária, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2009.

SILVA, M. R.; ALEIXO, G. A. S.; SÁ F. B.; COELHO, M. C. O. C. Relato de Caso Redução de Fenda Palatina Secundária em um Gato. **Ciência Veterinária Tropical**, Recife-PE, v. 9, n^{os} 2/3, p. 97–101, maio/dezembro, 2006.

ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA UTILIZADA PARA CONSUMO DE SUÍNOS EM GESTAÇÃO NA ESCOLA AGROTÉCNICA “AFONSO QUEIROZ” DE PATOS DE MINAS.

Marcelo Coelho Lopes ⁽¹⁾; Dalton César Milagres Rigueira ⁽²⁾; Júnior Artur dos Reis ⁽¹⁾; Nayara Maria de Oliveira ⁽¹⁾; Tatiane Fernandes Amaral Soares ⁽¹⁾;

⁽¹⁾ Graduando em Medicina Veterinária do Centro Universitário de Patos de Minas. marceloc_l@hotmail.com

⁽²⁾ Professor Doutor do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Patos de Minas.

INTRODUÇÃO

A água é um nutriente essencial para todos os seres vivos, cobrindo mais de 70% da superfície terrestre, é vital para toda a vida no planeta (LALY, PARSONS, 1993). Nos animais ela corresponde à cerca de 50% a 80% do peso vivo, sendo o constituinte de maior abundância no organismo, sua qualidade e quantidade fornecida aos animais são de fundamental importância para o seu desempenho produtivo, ela deve ser limpa, inodora, incolor, insípida e abundante (SANTOS, 2007). Sendo de má qualidade, a água representa riscos a saúde dos animais e a produção, podendo causar desde reduções no ganho de peso, até a perda de animais (PALHARES, 2005).

A água para o consumo dos suínos, assim como dos demais animais deve ser de ótima qualidade, tanto na pureza, quanto na temperatura. A espécie suína é extremamente exigente quanto ao paladar, e se for oferecida água quente (acima de 25°C), ou mesmo em bebedouro sujo, ou com vazão insuficiente, o consumo será reduzido (BERTECHINI, 2006). Nas porcas reprodutoras, a qualidade da água tem uma grande importância, nomeadamente durante a fase de lactação de forma a assegurar uma boa capacidade de ingestão, bem como durante a gestação e na manutenção da saúde dos órgãos do sistema urogenital (DGAV, 2014).

Visto a importância da qualidade da água para a suinocultura, setor que se encontra em ascensão na região de Patos de Minas, o presente trabalho tem como objetivo mostrar análises microbiológicas realizadas na água usada para dessedentação das matrizes em gestação da Escola Estadual Agrotécnica Afonso Queiroz, localizada em Patos de Minas/ Minas Gerais, nos anos de 2012 e 2015.

MATERIAIS E MÉTODOS

A amostra de água a ser analisada, foi coletada na granja de suínos, setor de matrizes em gestação da Escola Agrotécnica Afonso Queiroz, no município de Patos de Minas/MG. As coletas foram realizadas nos anos de 2012 (novembro) e 2015 (setembro), ambas foram coletadas seguindo boas práticas, a fim de evitar ao máximo a possibilidade de contaminação externa, sendo utilizado um frasco esterilizado, sua borda foi desinfetada com álcool 70%. A torneira foi aberta, deixando escorrer a água por 2min. Realizada a coleta da água, a mesma foi armazenada em caixa de isopor com gelo. Preencheu-se a ficha de identificação da amostra com o número referente ao ponto de coleta e coletor.

Nos procedimentos feitos no laboratório de Microbiologia do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM), utilizou-se para a análise os meios de cultura: água peptonada tamponada, caldo lauril triptose acrescido de púrpura de bromocresol, ágar para métodos padronizados (PCA), caldo EC, caldo verde brilhante bile 2% e ágar eosina azul de metileno (EMB). A partir da amostra foram realizadas diluições até 10⁻². Destas diluições foram realizadas inoculações no ágar contagem padrão, pela técnica *pour plate* para a contagem de bactérias heterotróficas. Destas diluições foram transferidos 1mL para placas de Petri previamente esterilizadas, em duplicata, e vertido aproximadamente 20mL do meio PCA por placa, que foram homogeneizados seguindo a técnica de profundidade, para a contagem de bactérias heterotróficas, e incubadas a 36°C pelo período de 48 horas. Após este período, foi realizada a contagem de unidades formadoras de colônias

(UFC). Ainda a partir da amostra, foram inoculados 10mL em série de cinco tubos de lauril triptose em dupla concentração, 1mL e 0,1mL em séries de cinco tubos de lauril triptose simples concentração e incubados a 36°C por 24/48h. As sequências de tubos foram incubadas a 36°C e avaliadas em 24/48 horas.

Avaliou-se o crescimento de bactérias com a mudança de cor/turbidez do meio e com a presença de gás no interior dos tubos de Durham. A mudança da cor violeta do meio para amarelo é indicativa de acidificação do meio, ocasionada pelo crescimento bacteriano. Transcorrido o período de incubação os tubos positivos foram transferidos para tubos com caldo verde brilhante e caldo EC e incubados a 36°C por 24/48h. e 44°C por 24h, para pesquisa de coliformes totais e termotolerantes, respectivamente. Os tubos positivos de caldo EC foram inoculados em ágar eosina azul de metileno para pesquisa de *Escherichia coli*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nos resultados das análises microbiológicas para os testes presuntivos e confirmativos tanto no ano de 2012, quanto no de 2015 avaliou-se o crescimento de bactérias com a mudança de cor/turbidez do meio e com a presença de gás no interior dos tubos de Durham. A mudança da cor violeta do meio para amarelo é indicativa de acidificação do meio, ocasionada pelo crescimento bacteriano. Para os testes presuntivo, confirmativo e de coliformes termotolerantes, para suas características, concluíram-se para todos os tubos o resultado positivo, uma vez que houve formação de bolhas de gás nos tubos de Durham nas duas análises. Para a análise de contagem de Coliformes Totais obtivemos o resultado de >16 UFC/ML NMP/100 ml para o ano de 2012 e 23 UFC/ML NMP/100 ml para o ano de 2015. Com a contagem de UFC/mL na Contagem Padrão de Bactérias para Heterotróficos foram encontradas 47 UFC/mL na amostra de água do ano de 2012 e 700 UFC/mL na amostra de 2015 (sendo permitido apenas o ponto máximo de 500 UFC/mL). Ambas as análises obtiveram o resultado positivo para o teste de pesquisa de *E. coli*, com formação de crescimento de bactérias de cor verde metálico.

Tabela 14 - Comparativo das análises microbiológicas da água utilizada para consumo de suínos em gestação da Escola Agrotécnica Afonso Queiroz nos anos de 2012 e 2015, respectivamente.

ANALISES	2012	2015	RESULTADO
Teste presuntivo	+	+	Presença de gás
Teste confirmativo	+	+	Presença de gás
Coliformes termotolerantes	+	+	Presença de gás
Contagem Padrão de Bactérias para Heterotróficos	47 UFC/mL	700 UFC/mL	Conforme (2012) Não conforme (2015)
<i>Escherichia coli</i>	+	+	Crescimento de bactérias na cor verde metálico

A *Escherichia coli* é um dos principais patógenos da suinocultura e se caracteriza pela alta resistência aos agentes antimicrobianos. A habilidade deste patógeno na transmissão horizontal da resistência aos antimicrobianos decorre de vários mecanismos genéticos e possui sérias implicações à saúde pública, como a contaminação do homem dos animais por bactérias patogênicas de difícil controle terapêutico, principalmente por meio dos alimentos e de ambiente contaminado (SILVA *et al.*, 2015).

Existem poucos estudos científicos nacionais que tratem da relação qualidade da água e desempenho dos suínos. Essa é uma área de pesquisa que deve ser fomentada, considerando o fato que cada vez mais as águas estarão ameaçadas em sua qualidade e que este é o principal alimento dos animais (PALHARES, 2011).

CONCLUSÃO

Coliformes termotolerantes e *E. coli* estão presentes em ambas as amostras (2012 e 2015) e o limite máximo permitido de UFC/mL para Heterotróficos foi excedido para análise referente ao ano de 2015;

A água se definiu reprovada nos teste de ambos os anos, sendo inadequada ao consumo das matrizes de suínos em gestação.

A água de má qualidade pode afetar o desempenho e a saúde das matrizes;

É necessária a aplicação de técnicas visando uma melhor qualidade da água a ser fornecida as matrizes em gestação da Escola Agrotécnica Afonso Queiroz.

REFERÊNCIAS

BERTECHINI, A.G. **Nutrição de Monogátricos**. 1ª ed., Lavras- MG, UFLA: 301p. 2006.

DGAV- Direção Geral de Alimentação e Veterinária – Direção de Serviços de Nutrição e Alimentação. **Água de qualidade adequada na alimentação animal**. Largo da Academia Nacional de Belas Artes 2149-105. Lisboa, 2 fev 2014.

LALY, C.M. & PARSONS, T. R. (1993). **Biological Oceanography**. An introduction. Eds. Butterworth Heinemann. University of British Columbia, Vancouver, Canada.

PALHARES, J.C.P. **Qualidade da água para suínos e aves**. Embrapa Suínos e Aves. Concórdia, Santa Catarina. 2005.

PALHARES, J.C.P. **Manejo hídrico na produção de suínos**. Embrapa Suínos e Aves. Concórdia, Santa Catarina. 2011.

SANTOS, P.M; BALSALOBRE, M. A. A; LIMA, N.R.C.B; MILHOMEM, F. **Qualidade da água: 1 - importância para os animais** .2007.

SILVA, C.V.O; OLIVEIRA, A.M.A; BEZERRA, P.P.N; EVANGELISTA, J.N.B. Escherichia coli na suinocultura. Aspectos clínicos. Uma Revisão. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v.9, n.2, p.288-293. 2015.

LEVANTAMENTO DE ENDOPARASITAS EM EQUINOS NA REGIÃO DO ALTO PARANAÍBA, MINAS GERAIS

Maryelle Fernandes Duarte⁽¹⁾; Laura Christina Soares Costa⁽¹⁾; Maria Paula Lima Reis⁽¹⁾; Mauro Moreira Maciel Neto⁽¹⁾; Simone Vital Moreira Alves⁽¹⁾; Nádia Grandi Bombonato⁽²⁾.

⁽¹⁾ Graduando em Medicina Veterinária do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

maryelle_duarte@hotmail.com

⁽²⁾ Professor do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

INTRODUÇÃO

O cavalo apresenta papel de destaque na história da humanidade, sendo utilizado como fonte de tração para realizar diversas atividades, algumas destas desenvolvidas no campo e, ainda hoje, até mesmo nos centros urbanos. Contudo, estes animais podem ser acometidos por enfermidades, sendo necessária a atenção à saúde e bem estar dos mesmos (TORRES & JARDIM, 1992).

Tendo em vista seus hábitos alimentares, os cavalos, herbívoros por natureza, são muito susceptíveis ao parasitismo interno. Tais parasitas são sérios fatores de risco à saúde dos cavalos, afetando diretamente a performance de animais (MOLENTO, 2005).

As infecções parasitárias expõem os equinos a uma grande diversidade de agentes etiológicos, dificilmente ocorrendo mono infecções. Os principais parasitas de equídeos são os estrôngilos (*Strongylus vulgaris*, *S. equinus* e *S. edentatus*), *Cyathostomins*, *Parascaris equorum*, *Strongyloides westeri*, *Trichostrongylus axei* e *Oxyuris equi* (MOLENTO, 2005).

Entre tantos outros que apresentam de alguma forma prejuízo para a performance e saúde do animal, pode-se ressaltar a importância patológica da superfamília Strongyloidea, que é composta de grandes estrôngilos (*Strongylus vulgaris*, *Strongylus edentatus* e *Strongylus equinus*) que podem causar sérios danos à mucosa intestinal e pequenos estrôngilos, que ficam confinados no trato gastrointestinal tornando o animal suscetível a infecções secundárias (ARRUDA, 2008).

Segundo Ogbourne (1978), as doenças parasitárias podem prejudicar o rendimento dos cavalos visto que os parasitas competem pelo alimento, causam irritação, hemorragias intestinais, quadros anêmicos, transmissão de doenças, cólica e outros danos à saúde, apresentando maior severidade, conforme maior grau de infecção do animal.

O diagnóstico dos parasitas poderá ser realizado através de análises por meio de OPG (ovos por grama de fezes). Este é um dos instrumentos imprescindíveis para que possa ser feito um controle efetivo, além da obtenção de dados epidemiológicos importantes para os criadores, técnicos e órgãos oficiais. O objetivo do presente trabalho foi verificar a frequência desses nematóides encontrados em equinos na região do Alto Paranaíba, Minas Gerais, visando contribuir com dados científicos que possibilitem ações de prevenção e controle.

MATERIAL E MÉTODOS

As fezes de equinos foram coletadas em fazendas dos municípios de Patos de Minas, Presidente Olegário, Lagoa Formosa e Coromandel, localizados na região do Alto Paranaíba, Minas Gerais. Realizou-se a coleta de fezes de 20 (vinte) animais de ambos os sexos e distintas raças em diferentes propriedades, sendo estes utilizados para trabalho, transporte, reprodução e lazer.

Os animais foram fechados em piquetes menores, onde as amostras fecais foram coletadas ao serem excretadas de forma natural, não havendo indução, sendo utilizáveis apenas as partes que não entraram em contato com o solo, posteriormente colocadas em sacos plásticos estéreis, os mesmos identificados com a numeração pertencente ao animal, idade, sua categoria e propriedade. Após serem armazenadas em caixa

isotérmica com gelo, foram encaminhadas para o Laboratório de Parasitologia Animal, do Centro Universitário de Patos de Minas.

A técnica para a análise utilizada consiste no método de Gordon-Withlock (1939), onde é possível realizar a contagem de ovos por grama de fezes (OPG). Foram pesados 4g de fezes e, a estas, adicionou-se 56 ml de solução salina saturada. Utilizou-se gaze dupla e peneira para filtrar a mistura, posteriormente, preencheu-se, com uma pipeta Pasteur, a Câmara de Mc Master. A câmara permaneceu em repouso por 5 minutos, seguindo para análise no microscópio, com a objetiva de 10x de aumento, para contagem dos ovos encontrados por grama de fezes e análise da morfologia dos ovos para identificar o gênero dos mesmos.

Após a contagem e identificação dos ovos, através de porcentagem foi possível verificar quantos parasitos acometeram a tropa. Os resultados foram obtidos por comparação de todo o grupo de equinos, com idade variada de ambos os sexos. O trabalho foi encaminhado e aprovado pelo Comitê de Ética na Utilização de Animais (CEUA) sob o número de protocolo 28/14.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao analisar as amostras na câmara de Mc Master, foram encontrados apenas helmintos da espécie *Strongylus* spp, pois não foi identificada a presença de outros endoparasitas. Dos 20 animais estudados, 20 apresentaram ovos deste parasito, ou seja, 100% da tropa apresentaram-se infectada. A menor quantidade de ovos encontrados nos animais foi o equivalente a 200 na região de Presidente Olegário e a maior de 1150 ovos por grama de fezes em Patos de Minas. A média geral de ovos foi de 430. Qualquer número encontrado que supere 500 ovos por grama de fezes, já apresenta um animal altamente infectado. Dos 20 equinos onde foram encontrados ovos de *Strongylus* spp, 6 apresentaram valor acima do normal, o que corresponde a 30% dos animais.

Na análise do presente trabalho pode-se observar também, que da região de Patos de Minas é a mais infectada por *Strongylus* ssp, apresentando uma média de 590 ovos/g de fezes, seguida por Lagoa Formosa com 430 ovos/g de fezes, Coromandel com 370 ovos/g de fezes e Presidente Olegário com 330 ovos/g de fezes.

Os resultados obtidos no exame de OPG apresentaram uma contaminação significativa dos animais pelo helminto da espécie *Strongylus* spp. A estrogilose é a principal causa de cólica em equinos e é patogênica em todas as suas formas, ou seja, na forma de *Strongylus vulgaris*, *Strongylus equinum* e *Strongylus edentatus*, com migração hepática, pancreática e para as artérias ilíacas (GONÇALVES, 2006), comprometendo o funcionamento do trato digestivo e a vida do animal infectado.

Rego *et al.* (2009) observou em seu trabalho realizado como um total de 166 equinos, dos quais 55 (33,1%) animais apresentaram-se positivos pela técnica de OPG, e destes, 23 (41,8%) animais tiveram OPG acima de 300 ovos/g de fezes. Verificou-se que a maior proporção dos ovos presentes nas fezes dos equinos era em média do nematoda *Strongylus* sp. Segundo o pesquisador, a presença de endoparasitas nos animais avaliados está relacionada à resistência a alguns antiparasitários utilizados, ou ainda, ao não controle da eficácia do programa antiparasitário estabelecido para as propriedades.

CONCLUSÕES

Diante do exame realizado com a técnica proposta por Gordon-Whitlock (1939), foi possível analisar, de forma satisfatória, a quantidade de ovos de helmintos, principalmente da espécie *Strongylus* spp, que acometem as regiões em questão;

A alta incidência de *Strongylus* spp. pode estar relacionada com a pouca informação técnica de manejo nutricional e sanitária e é um dos indicativos da falha no controle dos endoparasitas nos equinos.

REFERÊNCIAS

ARRUDA, R.P, 2008. Acadêmica – FAMEV-UFU. **Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária.**

GONÇALVES, P. et al. **Estrongilose eqüina: importância do meio ambiente no controle e prevenção da doença** p. 8-12, 2006.

MOLENTO, M.B. Resistência parasitária em helmintos de eqüídeos e propostas de manejo. **Ciência Rural**, v.35, p. 1469-1477, 2005.

OGBOURENE, C.P. Pathogenesis of cyathostome (*Trichonema*) infections of the horse. A review. Commonwealth Institute of Helminthology. **Miscellaneous publication**, n. 5, p. 1-25, 1978.

REGO *et al.*, 2009. **Revista Acadêmica, Ciências Agrárias Ambiental**, Curitiba, v. 7, n. 3, p. 281-287, jul./set. 2009.

TORRES, A. P.; JARDIM, W.R..**Criação do cavalo e de outros eqüinos**. 3º ed. São Paulo: Nobel, 1992. 654p.

ANÁLISE DO CONTEÚDO ESTOMACAL DA COMUNIDADE DE PEIXES EM UM TRECHO DO RIO DOURADOS – PATROCÍNIO-MG

Nayara Maria de Oliveira⁽¹⁾; Saulo Gonçalves Pereira⁽²⁾ Silvia Helena de Fátima⁽³⁾; Rodrigo Braz de Queiroz⁽⁴⁾

(1) Bióloga - Graduanda em Medicina Veterinária do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. oliveiranayara@hotmail.com

(2) Biólogo - Professor das Faculdades FPM e FCJP, orientador da pesquisa. saulobiologo@yahoo.com.br

(3) Graduanda em Ciências Biológicas da Faculdade Cidade de João Pinheiro – FCJP

(4) Graduado em Agronomia – UNIPAM – Consultor Ambiental

INTRODUÇÃO

Os peixes têm um papel importante no meio ambiente, na estrutura das teias alimentares de cursos d'água, estes exercer grande influência na comunidade biótica, portanto, pode provocar efeitos diretos e indiretos sobre o ecossistema. Portanto, neste entendimento o estudo sobre a alimentação, inclui a dieta e atividade alimentar, auxiliando par o entendimento do funcionamento do ecossistema e sua dinâmicas, possibilitando a exploração de recursos por outras espécies (ALVES, 2007).

O município de Patrocínio está localizado no Estado de Minas Gerais, na região do Alto Paranaíba, na intersecção das coordenadas geográficas de 18°55' de latitude sul e 46°58' de longitude oeste de Greenwich, no domínio dos Planaltos e Chapadas da Bacia Sedimentar do Paraná, na porção sudoeste do Cerrado brasileiro, a uma altitude média de 960 m, ocupando uma área de 2.838 km² (SILVA, 2013).

O conhecimento sobre a ictiofauna terá uma grande importância para o meio ambiente. Justificou-se a escolha deste tema pela grande importância que a ictiofauna apresenta no meio ambiente, sendo assim, apresentando uma diversidade taxonômica variada, trazendo então um conhecimento da dieta dos peixes e uma variação na interação dentro das comunidades, e tal conhecimento pode ser subsidio para a educação ambiental.

Objetivou-se avaliar o conteúdo estomacal dos peixes de um trecho do rio Dourado, analisar o conteúdo estomacal, o tipo de alimentos mais comum e o seu hábito, identificar a taxonomia das espécies.

MATERIAL E MÉTODOS

Os peixes foram coletados em duas estações: seca e chuvosa, em Setembro e em Dezembro de 2014, nas coordenadas (18°48'48.87"47°05'18.50"), no município de Patrocínio MG: Rio Dourado. As coletas estão de acordo com o Manual de coleta de Ictiofauna da CEMIG. O material coletado foi encaminhado para o Laboratório de Zoologia da Faculdade Cidade De João Pinheiro (FCJP) que é depositária do material, com autorização processo 04862/2001/01/2011 – 03/2014/MG Expedida pela SEMAD sob a ART 09326/2014 CRBIO. Os foram lavados e conservados em solução de álcool etílico a 70° GL. Em seguida, foi feita a triagem, etiquetagem e identificação taxonômica.

A análise do sistema digestivo, foram procedidas da seguinte forma: foi feita a incisão longitudinal entre a nadadeira peitoral até a nadadeira anal, com bisturi lamina 4 pp, os conteúdos estomacais foram colocados em frascos, devidamente identificados por individuo, contendo álcool 70% e as paredes gástricas foram lavadas três vezes sucessivas em água destilada, sendo o volume total recuperado. Todos os indivíduos preservados foram amostrados.

Cada amostra foi devidamente filtrada com auxilio de um filtro de pano azul (para melhorar o contraste) o conteúdo estomacal foi depositado sobre o pano e com uma pinça foi feita a separação do alimento presente, os estômagos vazios também foram elencandos e foram determinados se o alimento era de origem vegetal ou animal.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletadas as espécies em setembro e dezembro de 2014. Destes 8 foram capturados na estação chuvosa e 9 na estação seca. A análise revelou que 3 dos estômagos estavam vazios na estação seca e apenas 3 na estação chuvosa.

A Tabela 1, a seguir, apresenta os dados referentes ao Conteúdo estomacal das espécies *Leporinus friderici*, *Tilapia rendalli*, *Hypostomuscf. Regani* e *Genidens barbuis*, coletados na estação seca no Rio Dourado, Município de Patrocínio: MG.

Tabela 1: Conteúdo estomacal dos espécimes coletados no mês de setembro de 2014.

Espécie	Nome Comum	Exemplar	Ocorrência estomacal	Alimento identificado
<i>Leporinus friderici</i>	Piau-três-pintas	1	ND	VZ
<i>Leporinus friderici</i>	Piau-três-pintas	2	V	GRa
<i>Leporinus friderici</i>	Piau-três-pintas	3	V.A	GRa, E
<i>Tilapia rendalli</i>	Tilápia	1	V. A	GRa, E
<i>Tilapia rendalli</i>	Tilápia	2	V	GR
<i>Tilapia rendalli</i>	Tilápia	3	V. A	GRa, E
<i>Tilapia rendalli</i>	Tilápia	4	ND	VZ
<i>Hypostomuscf. Regani</i>	Cascudo	1	ND	VZ
<i>Genidens barbuis</i>	Bragrinho	1	A	ART

Legenda: V – Vegetal; A – Animal; ND – Não identificado; VZ – Vazio; M – Misto; ART – Artrópode; GR – Grãos; GRa – Gramínea, E – Escamas

Foram coletadas as espécies em dezembro de 2014 na estação chuvosa para conferir se existem diferenças na sazonalidade climática. A tabela 2, a seguir, apresenta os dados referentes às espécies amostradas nessa época.

A Tabela 2, a seguir apresenta os dados do conteúdo estomacal do período chuvoso.

Tabela 2: Conteúdo estomacal dos espécimes coletados no mês de Dezembro de 2014

Espécie	Nome Comum	Exemplar	Ocorrência estomacal	Alimento identificado
<i>Leporinus friderici</i>	Piau-três-pintas	1	ND	VZ
<i>Leporinus friderici</i>	Piau-três-pintas	2	V	GRa
<i>Leporinus friderici</i>	Piau-três-pintas	3	V.A	GRa, E
<i>Leporinus friderici</i>	Piau-três-pintas	4	V	GRa
<i>Leporinus friderici</i>	Piau-três-pintas	5	V	GRa
<i>Leporinus taeniatus</i>	Timboré	1	ND	VZ
<i>Astyanax bimaculatus</i>	Piaba	1	ND	VZ
<i>Astyanax bimaculatus</i>	Piaba	2	V	GRa

Legenda: V – Vegetal; A – Animal; ND – Não identificado; VZ – Vazio; M – Misto; ART – Artrópode; GR – Grãos; GRa – Gramínea, E – Escamas

Nas análises feitas na estação seca foram observados três espécies de *Leporinus friderici* (Piau-três-pintas) sendo que em dois destes constatou-se presença de conteúdo estomacal e o outro estava vazio, e sua alimentação a base foi de gramínea e escamas a ocorrência estomacal é de origem vegetal e animal. Já na estação chuvosa foram capturados cinco *Leporinus friderici*, destes quatro encontrava-se com conteúdo estomacal e um vazio, assim como constatado na literatura esta espécie tem o mesmo tipo de alimentação a base de gramíneas e escamas nas duas estações (POMPEU et. al., 2003).

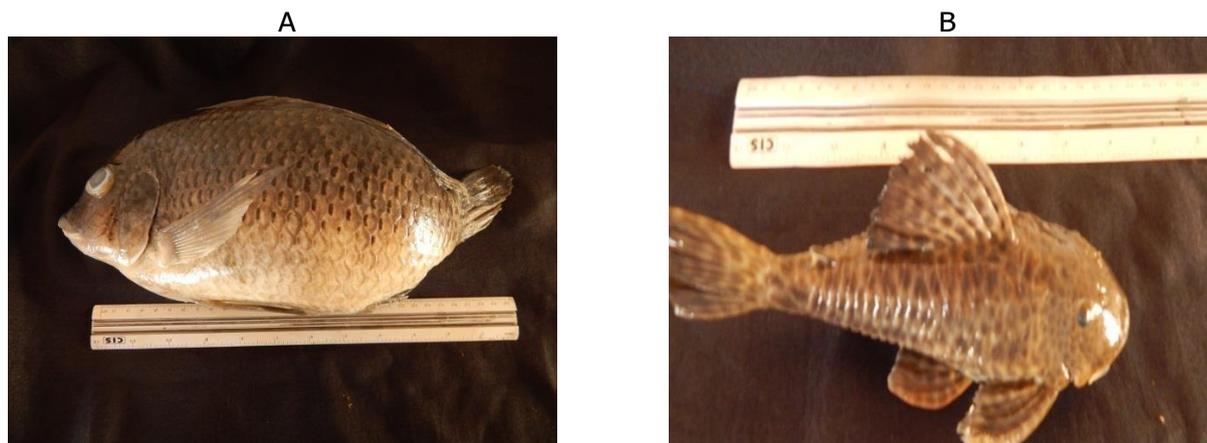


Figura 1 – A - Malha 3 - *Tilapia rendalli* – Tilápia; B - *Hypostomus cf. regani* – Cascudo

CONCLUSÕES

(i) Os resultados permitem concluir que a estação seca e chuvosa, tem uma dieta proporcional, cujos principais itens alimentares são de origem animal e vegetal, não havendo desigualdade entre as diferentes estações.

(ii) Foi observado que uma das espécies encontrou-se um tipo de alimentação específica de origem Antrópica, concluindo que a população que habita esta região está alimentando os peixes deste rio, possivelmente para sua pesca.

(iii) As espécies amostradas relacionam-se sua alimentação com seu habitat e habito de acordo com descrições semelhantes

REFERÊNCIAS

ALVES, C.B.M. & G.B. SANTOS. 1997. **Levantamento preliminar da ictiofauna do rio Paranaíba (MG), na área de influência da UHE São Simão**. Relatório Técnico, CEMIG.15pp.

CEMIG 2000. Guia Ilustrado de Peixes da Bacia do Rio Grande. Belo Horizonte, MG. CEMIG/CETEC. 141p

SILVA. R. E.; ASSUNÇÃO. W. L.; SILVA. M. M.; Caracterização do regime pluviométrico da Bacia do Rio Dourados no Alto Parnaíba/MG. **Revista Geonorte**, v,2. n, 4. P.1014-1- 24, 2013.

SARNA NOTOÉDRICA EM GATOS COM TRANSMISSÃO PARA O SER HUMANO: RELATO DE CASO

Talita Cristina Modesto ⁽¹⁾; Daiane Cristina da Rosa ⁽¹⁾; Kátia Tamires Fonseca de Lima ⁽¹⁾; Marina Greco Magalhães Guerra de Andrade ⁽²⁾; Mauro Moreira Maciel Neto ⁽¹⁾; Virginia Ferreira da Costa ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Graduando em Medicina Veterinária do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

talita.cris@hotmail.com.br

⁽²⁾ Professora Ma. do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

INTRODUÇÃO

A Sarna Notoédrica, ou Escabiose Felina, é uma dermatose parasitária crostosa de gatos acompanhada de prurido intenso, causada pelo ácaro *Notoedres cati*. A Sarna Notoédrica é altamente contagiosa e em geral, transmitida por contato direto. Comumente acomete ninhadas inteiras e todos os gatos que estão em contato. O ácaro *Notoedres cati* pode infestar também outras espécies como o coelho, e ainda causar lesões transitórias nos seres humanos (BIRCHARD *et al.*, 2013).

O ácaro *N. cati* é morfologicamente similar ao *Sarcoptes scabiei*, ácaro da Sarna Canina (SLOSS *et al.*, 1999). O ciclo evolutivo completo é de aproximadamente 20 dias e novos hospedeiros infectam-se por contato direto e por disseminação das larvas ou ninfas (TAYLOR *et al.*, 2010).

De acordo com Urqhart (1998) nos casos típicos as lesões da Sarna Notoédrica aparecem primeiramente na borda medial do pavilhão auricular e em seguida se dissemina rapidamente pelas orelhas, face, pálpebras e pescoço, podendo difundir-se para as patas e a cauda por contato. A infecção manifesta-se com lesões escamosas, secas, com crostas, eritema, alopecia e prurido intenso. Ocorrem erupções papulares eritematosas, visto que os ácaros escavam entre os folículos pilosos, as pápulas podem apresentar uma região central bem definida que corresponde ao local de escavação. O prurido intenso resulta em auto-escoriação, que induz à alopecia e liquenificação. Lesões avançadas podem resultar em enrugamento e espessamento da pele dos gatos, com hiperqueratinização e hiperpigmentação, conferindo um aspecto idoso ao animal (BIRCHARD *et al.*, 2013 e FERREIRA, 2007).

Nos humanos o quadro se caracteriza por vesículas, pápulas eritematosas, crostas e escoriações em locais de contato com animais infectados, especialmente nos membros superiores e inferiores, no tórax e no abdômen (BRUM *et al.*, 2007).

O diagnóstico de Sarna Notoédrica é sugestivo quando há um histórico compatível, prurido intenso e distribuição característica das lesões. O diagnóstico pode ser definido apenas pela constatação do ácaro *Notoedres* em raspados cutâneos superficiais (BIRCHARD *et al.*, 2013).

O objetivo deste trabalho foi relatar um caso de Sarna Notoédrica, onde o ácaro causou lesões dermatológicas tanto em gatos como no ser humano, mostrando ser uma dermatose altamente contagiosa e de potencial zoonótico.

MATERIAL E MÉTODOS

Smigol, um gato macho da raça Angorá de 9 anos de idade, pesando 4,2 Kg, passou por uma consulta veterinária no dia 17 de setembro de 2014 na cidade de Patos de Minas, MG. De acordo com a proprietária, o animal apresentava prurido bastante acentuado que havia começado a aproximadamente 3 semanas atrás, na região da cabeça e orelhas, e convivia com outros gatos que também apresentavam sinais e lesões semelhantes.

Durante a consulta pôde-se observar também na proprietária uma lesão dermatológica, na região torácica acima dos seios, segundo ela bastante pruriginosa.

No exame dermatológico foram observadas varias lesões eritematosas, crostas, alopecia, escoriações que provavelmente foram causadas por arranhaduras e bastante prurido. Essas lesões estavam localizadas nas regiões cefálica, facial e nas bordas externas das orelhas, os ouvidos não apresentavam alterações.

De acordo com os sinais clínicos, foi realizado o exame parasitológico do raspado cutâneo. Foram feitos raspados superficiais nas regiões onde se encontravam as lesões, e estes foram analisados no microscópio de luz com aumento de 10x. Na análise microscópica foi diagnosticada a presença de um ácaro, sendo este compatível com *Notoedres cati*, ácaro causador da Sarna Notoédrica.

O gato atendido e todos os que viviam em contato com ele foram submetidos ao tratamento com uso tópico de Revolution Gatos (Selamectina) 1 pipeta para cada animal, sendo repetida após 30 dias, e uso de Shampoo Peróxido de Benzoíla 1 frasco, sendo aplicado a cada três dias durante o banho, massageando e deixando agir por 15 minutos antes de enxaguar. Foi necessário fazer a troca e/ou desinfecção dos fômites para evitar a disseminação dos ovos e larvas do ácaro.

A proprietária foi aconselhada a procurar seu médico para melhor orientá-la sobre a lesão característica que ela apresentava, o qual prescreveu tratamento tópico para Sarna.

Aproximadamente um mês após a consulta a proprietária relatou que sua lesão dermatológica havia desaparecido e que Smigol e os outros gatos de sua residência apresentavam melhoras satisfatórias, sem presença de lesões ou prurido.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Sarna Notoédrica é altamente contagiosa, mas, apesar de ocorrerem surtos locais e limitados não é uma causa frequente de doença cutânea em gatos (URQHART *et al.*, 1998).

O animal acompanhado foi diagnosticado com Sarna Notoédrica através das características e localizações das lesões apresentadas e dos sinais clínicos, esse diagnóstico foi confirmado com o raspado de pele superficial onde foram encontrados ácaros *Notoedres*. De acordo com Urqhart *et al.*, (1998) o diagnóstico baseia-se no hospedeiro envolvido, no intenso prurido, na localização das lesões e na rápida disseminação e a confirmação é pelo achado dos ácaros em raspados de pele, onde um único —ninho|| num raspado revela muitos ácaros.

Já que de acordo com o relato da proprietária todos os animais de sua casa que mantinham contato com Smigol apresentavam os mesmos sinais, suspeitamos que todos estes também estavam contaminados pelo ácaro, baseando-se no que diz Birchard e Sherding (2013), o ácaro *Notoedres cati* comumente acomete ninhadas inteiras e todos os gatos que estão em contato. Ausência de prurido em gatos que vivem em contato com animal doente não exclui a possibilidade de infestação por *N. cati*.

Smigol e todos os gatos que com ele convivem, foram submetidos ao tratamento com Revolution Gatos (Selamectina). A Selamectina é uma Avermectina semissintética com ação ecto e endoparasiticida (MADDISON, PAGE E CHURCH, 2010). A Selamectina é efetiva na dose de 6 a 12 mg/Kg, aplicada a pele da região dorsal do pescoço, uma a duas vezes, em intervalo de 30 dias, porém não há indicação na bula para tratamento do ácaro *Notoedres cati* (BIRCHARD E SHERDING, 2013). Foi indicado também o uso de Shampoo Peróxido de Benzoíla que apresenta atividade secante, antibacteriana de amplo espectro, descamativa, desengordurante e comedolítica. O Peróxido de Benzoíla por suas características é o produto de eleição como adjuvante no tratamento de sarnas (ANDRADE 2002).

A proprietária foi aconselhada a fazer a troca e/ou limpeza das camas e objetos de todos os gatos, pois de acordo com Birchard e sherding (2013) *N. cati* sobrevive apenas alguns dias fora do hospedeiro, porém a transmissão por meio de fômites deve ser considerada nos casos em que não se constata resposta a terapia.

CONCLUSÕES

A Sarna Notoédrica é uma dermatose de grande importância, principalmente por ser de rápida contaminação e transmissão entre gatos e seres humanos;

É uma zoonose que causa prurido intenso e lesões incômodas nos animais e nos seres humanos;

Se for diagnosticada, tratada e controlada, a Sarna Notoédrica será uma afecção de prognóstico favorável.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, S. F.. Manual de Terapêutica Veterinária. Roca. SP. 2002.

BIRCHARD, S. J., SHERDING, R. G. **Manual Saunders de Clínica de Pequenos Animais**. 3Ed. p477-479. São Paulo: Roca, 2013.

BRUM, L.C., CONCEIÇÃO, L.G., RIBEIRO, V.M., HADDAD. V.J. Principais dermatoses zoonóticas de cães e gatos. **Clínica Veterinária**, Ano XII, n.69. Julho/Agosto, 2007.

LIMA, G.S., ALVES, R.M., NEVES, M.F. Sarna Notoédrica: Notoedres cati. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**. AnoVII, n.12 – Janeiro de 2009- Periódico Semestral.

MADDISON, J. E., PAGE, S.W., CHURCH. [Tradução de Lucatelli M. H., et al.] - **Farmacologia Clínica de pequenos animais**. 2.Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

FERREIRA, DÉBORA ROCHELLY ALVES. **Situação clínico- epidemiológico da infestação por ecto-parasitos em felinos domésticos procedentes da cidade de João Pessoa – PB**. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinária) UFRP. Departamento de Medicina Veterinária. 2007.

SLOSS, M.W., ZAJAC, A.M., KEMP, R.L. **Parasitologia clínica veterinária**, 6ª ed. p. 123-124 e 138 ed. Manole. São Paulo, 1999.

TAYLOR, M.A., COOP, R.L., WALL,R.L. **Parasitologia Veterinária**. 3Ed. p375-376. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

URQHART, G.M., *et al.* **Parasitologia Veterinária**. 2ª ed. p.168. ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, 1998.

AValiação DA INCIDÊNCIA DE PROBLEMAS DE CASCOS EM BOVINOS LEITEIROS NA REGIÃO DE PATOS DE MINAS – MG

Ygor Henrique de Paula ⁽¹⁾; Dalton César Milagres Rigueira ⁽²⁾; Sara Gonçalves dos Santos ⁽¹⁾; Thalita Gonçalves dos Santos ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Graduando em Medicina Veterinária do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

ygor.henrique97@gmail.com

⁽²⁾ Professor do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

dalton@unipam.edu.br

INTRODUÇÃO

Problemas de casco e de locomoção são muito frequentes em rebanhos leiteiros e, se não forem bem administrados a tempo, podem representar prejuízos gigantescos, comprometendo toda a vida de uma fêmea com redução significativa de sua fertilidade, produção e longevidade (CRVLAGOA, 2013).

A saúde dos bovinos é considerada condição básica para uma pecuária competitiva e ética. Portanto, quaisquer fatores que prejudiquem a higidez dos animais devem ser bem compreendidos, para que tanto os danos relacionados à saúde do animal quanto à atividade econômica envolvida possam ser bem dimensionados (FILHO, 2011).

Além do aspecto econômico, as enfermidades digitais dos bovinos são quase sempre acompanhadas por dor, e conseqüentemente claudicação em vários graus, promovidas pela constante busca por melhores índices zootécnicos, não respeitando certos limites fisiológicos dos animais, sendo assim considerada um dos maiores problemas relacionados ao bem estar animal nos bovinos (FILHO, 2011). Desta forma, este trabalho teve por objetivo verificar a incidência de enfermidades podais em um rebanho leiteiro.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na Fazenda Alagoas, localizada na comunidade de Curraleiro, município de Patos de Minas – MG, onde foram feitas visitas frequentes durante o período de 03 de maio de 2015 a 30 de maio de 2015. Foram acompanhadas 61 vacas em lactação pertencentes às raças holandesa (7/8, 15/16 e puras de origem) e 1/2 Jersey.

As vacas após serem diagnosticadas com algum problema de locomoção, eram isoladas das demais após a ordenha, posteriormente, nas horas mais frescas do dia, eram encaminhadas ao brete para que com o auxílio de um médico veterinário, fosse feita a identificação das enfermidades podais.

Em seguida realizou-se as anotações referentes ao número de animais e as doenças encontradas.

RESULTADO E DISCUSSÕES

Com base nos resultados observados verificou-se que aproximadamente metade do rebanho acompanhado apresentou algum tipo de enfermidade podal, sendo a de maior destaque a Laminite (estando diretamente relacionada a uma disfunção alimentar), seguida pela Dermatite Interdigital, Úlcera de Sola e Hiperplasia Interdigital (Tabela 1).

Tabela 1. Número Total de Vacas Enfermas e de Doenças Encontradas

Total de vacas	61	Porcentagem
Total de vacas Enfermas	31	50,81%
Vacas com Hiperplasia Interdigital	1	1,63%
Vacas com Dermatite Interdigital	7	11,47%
Vacas com Úlcera de Sola	5	8,19%
Vacas com Laminite	18	29,5%

Contudo a estação do ano tem grande influência sobre os resultados finais, pois o trabalho foi desenvolvido no período da seca onde o nível de enfermidades é menor. Se a mesma pesquisa fosse desenvolvida no período chuvoso, o número de animais enfermos seria mais elevado.

Resultados inferiores foram observados por Molina *et al.* (1998) na região da bacia leiteira de Belo Horizonte, sendo que somente 30,3% dos animais avaliados apresentaram alguma enfermidade podal, sendo a mais frequentemente encontrada a erosão da camada córnea (48,50% do total), seguida por dermatite interdigital (13,48%), epododermatite séptica (9,55%).

Souza (2002) verificou que a dermatite e sequelas de laminite foram as causas mais frequentes de manqueiras em vacas da mesma bacia leiteira de Belo Horizonte e na de Pedro Leopoldo.

Em estudos de Roman *et al.* (2014), do total de animais avaliados 17,7% apresentaram pelo menos um tipo de problema de casco. E Silveira *et al.* (2009) examinando 1236 vacas leiteiras em 22 propriedades observou 275 lesões, representando 22,25%.

CONCLUSÕES

Verificou-se que a incidência de problemas de cascos no rebanho leiteiro na fazenda acompanhada é de 50,81%, sendo que a doença mais significativa foi a Laminite com 29,5% do total de animais, seguida pela Dermatite Interdigital (11,47%), Úlcera de Sola (8,19%) e Hiperplasia Interdigital (1,63%).

REFERÊNCIAS

CRV LAGOA. (2013). Curso destaca a importância do casqueamento nas vacas leiteiras, (on-line). http://www.crvlagoa.com.br/noticias_texto.asp?id=1&idS=6&idN=2044 (2015, Mai. 05).

FILHO, A. (2011). **Laminite Bovina**, (on-line). http://ppgca.evz.ufg.br/up/67/o/semi2011_Antonio_Dionisio_1c.pdf (2015, Jun. 12).

MOLINA, L. R. et al. (1998). **Prevalência e classificação das afecções podais em vacas lactantes na bacia leiteira de Belo Horizonte**, (on-line). http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010209351999000200004&script=sci_arttext (2015, Out. 01).

ROMAN, R. C. et al. (2014). **Prevalência de problemas de casco em vacas leiteiras na região de Chapecó/SC encontrados em sistema de confinamento e semiconfinamento**, (on-line). <http://www.conhecer.org.br/enciclop/2014b/AGRARIAS/prevalencia%20de%20problemas.pdf> (2015, Out. 01).

SILVEIRA, J. A. S. et al. (2009). **Afecções podais em vacas da bacia leiteira de Rondon do Pará**, (on-line). http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100736X2009001100007&script=sci_arttext (2015, Out. 01).

SOUZA, R. C. (2002). **Perfil epidemiológico e clínico das afecções podais em vacas nas bacias leiteiras de Belo Horizonte e Pedro Leopoldo**, (on-line). <http://www.sidalc.net/cgi-bin/wxis.exe/?IsisScript=AGB.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=203887> (2015, Out. 01).

TELLINI, M. **Casqueamento e Correção de Aprumos em Bovinos**. Viçosa – MG, CPT, 2006.

EFICÁCIA ANTI-HELMINTICA NO CONTROLE DE NEMATELMINTOS EM BOVINOS LEITEIROS

Angela Tolentino Andrade ⁽¹⁾; Nadia Grandi Bombonato ⁽²⁾

⁽¹⁾ Graduanda em Zootecnia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. wagnerangel2011@hotmail.com

⁽²⁾ Professora do curso de Zootecnia e Medicina Veterinária do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM. nadia@unipam.edu.br

INTRODUÇÃO

Os escassos conhecimentos sobre os mecanismos de sobrevivência dos parasitos e o decréscimo de investimentos na inovação de moléculas antiparasitárias, pela indústria farmacêutica veterinária, diminuem as perspectivas de surgimento de novos grupos químicos eficazes no controle das parasitoses (GEARY; THOMPSON, 2003). Objetivou-se com esta pesquisa avaliar a eficácia dos anti-helmínticos a base de ivermectina, fosfato de levamisole e sulfóxido de albendazole no controle dos nematelmintos gastrointestinais em bovinos em propriedade leiteira.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Setor de Bovinocultura de Leite da Escola Agrotécnica Afonso Queiroz, Fazenda Canavial, Campus II do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM, em Patos de Minas – MG, situada na região do Alto Paranaíba, durante os meses de maio a junho de 2015, com 20 animais.

A coleta de fezes foi realizada diretamente da ampola retal dos animais com sacos plásticos estéreis que foram identificados com o número do animal e categoria. As fezes foram acondicionadas em caixa isotérmica com gelo e posteriormente encaminhadas ao Laboratório de Parasitologia Animal do Centro Universitário de Patos de Minas.

Os animais foram divididos em 4 grupos, sendo T1 Grupo Controle, T2 grupo para o teste de eficácia do Ivomec® (base ivermectina), T3 Ripercol® (base fosfato de levamisole) e T4 Ricobendazole 10% (base sulfóxido de albendazole), com cada grupo contendo 5 animais, foram coletadas amostras de fezes dos mesmos.

Os animais da propriedade onde foi desenvolvida a pesquisa, estavam há 60 dias sem vermifugação, para que fosse feita a coleta de fezes.

As amostras de fezes foram coletadas no dia 0, quando também foi feita a vermifugação, no 7º e 21º dia pós vermifugação, quando foi usado o vermífugo a base de Ivermectina e no dia 0, 7º e 14º dia quando foram usados os vermífugos a base de fosfato de levamisole e sulfato de albendazole.

As amostras enviadas para o Laboratório foram submetidas ao exame coprológico de contagem de ovos por grama de fezes (OPG), para cada anti-helmíntico, através da técnica de Mc Master, para o teste de eficácia, e também a avaliação morfológica dos ovos para levantamento dos gêneros prevalentes dos parasitas encontrados.

Para o cálculo da eficácia do vermífugo com a base ivermectina:

Cálculo da média OPG no dia 0 (dia em que foi realizada a desverminação):

Σ OPG dia 0 / Nº de animais

Cálculo da média OPG 21 dias pós desverminação:

Σ OPG dia 21 / Nº de animais

Eficácia do vermífugo com a base ivermectina:

$$\% \text{ Eficácia} = 1 - \frac{\text{OPG médio pós-tratamento}}{\text{OPG médio antes do tratamento}} \times 100$$

Para o cálculo da eficácia do vermífugo com a base fosfato de levamisole:

Cálculo da média OPG no dia 0 (dia em que foi realizada a desverminação):

Σ OPG dia 0 / N^o de animais
Cálculo da média OPG 14 dias pós desverminação:
Σ OPG dia 14 / N^o de animais
Eficácia do vermífugo com a base fosfato de levamisole:

$$\% \text{ Eficácia} = 1 - \frac{\text{OPG médio pós-tratamento}}{\text{OPG médio antes do tratamento}} \times 100$$

Para o cálculo de eficácia do vermífugo com a base sulfato de albendazole:
Cálculo da média OPG no dia 0 (dia em que foi realizada a desverminação)
Σ OPG dia 0 / N^o de animais
Cálculo da média OPG 14 dias pós desverminação:
Σ OPG dia 14 / N^o de animais
Eficácia do vermífugo com a base sulfato de albendazole:

$$\% \text{ Eficácia} = 1 - \frac{\text{OPG médio pós-tratamento}}{\text{OPG médio antes do tratamento}} \times 100$$

A coleta intermediária no 7^o dia pós desverminação no rebanho teve o intuito de avaliar a redução de carga parasitária até o dia considerado de ação efetiva do anti-helmíntico.

Considerou-se o que o vermífugo foi eficaz quando os valores foram iguais ou maiores que 90%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da redução de OPG de helmintos gastrintestinais de bovinos pelos anti-helmínticos Ivomec® (base ivermectina), Ripercol® (base fosfato de levamisole) e Ricobendazole 10% (base sulfóxido de albendazole), foi eficaz em todos os grupos analisados, conforme Tabela 1.

Tabela-1. Eficácia dos vermífugos.

Anti-helmínticos	Eficácia
Ivomec®	100%
Ripercol®	100%
Ricobendazole 10%	100%

A ivermectina pertence ao grupo das avermectinas, um grupo de drogas que atua potencializando a liberação e a ligação do ácido gama aminobutírico (GABA) em sinapses nervosas (EQUIMAX, 2012).

O levamisole é um fármaco do grupo dos imidotiazóis, com espectro de atividade sobre estágios adultos da maioria dos nematódeos gastrintestinais de ruminantes (LANUSSE, 1996).

O sulfóxido de albendazole é um metil carbamato da classe dos benzimidazóis, usado como anti-helmíntico de amplo espectro em medicina veterinária. Este composto também é formado como o primeiro metabólito do albendazole (LANUSSE e PRICHARD, 1990).

O uso intensivo de anti-helmínticos, subdoses, e diagnósticos incorretos e a falta de rotatividade de bases farmacológicas têm provocado um sério problema sanitário, que é a resistência de nematoides aos fármacos. Este fenômeno é definido como a capacidade hereditária de uma população parasitária de reduzir a sua sensibilidade à ação de uma ou mais drogas (FIEL *et al.*, 2003).

CONCLUSÕES

os três anti-helmínticos testados foram eficazes no controle das parasitoses gastrointestinais dos bovinos.

REFERÊNCIAS

Equimax, 2012. Disponível em:

<<http://www.virbac.com.br/produtos/detalhes/3/equinos/11/equimax>>. Acesso em 30 de setembro de 2015.

FIEL, C.A. et al. Resistencia antihelmíntica en bovinos: causas, diagnóstico y profilaxis. **Veterinaria Argentina**, v.18, n.171, p.21-33, 2003.

GEARY, T.G.; THOMPSON, D.P. Development of antiparasitic drugs in the 21st century. **Veterinary Parasitology**, v. 115, p. 167-184, 2003.

LANUSSE, C. E. & PRICHARD, R. K. Pharmacokinetic behaviour of netobimin and its metabolites in sheep. **Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics** 13: 170–8, 1990.

LANUSSE, C.E. Farmacologia dos compostos anti-helmínticos. In: CHARLES, T.P. **Controle de nematoides gastrintestinais em ruminantes**. Juiz de Fora: Terezinha Padilha, 1996. p.1-44.

ENSILAGEM DO MILHO EM DIFERENTES ALTURAS DE CORTE

Arthur da Silva Dornelas⁽¹⁾; Hélio Henrique Vilela⁽²⁾

⁽¹⁾Graduando em Zootecnia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM, arthurcerradovet@hotmail.com

⁽²⁾Professor Doutor do curso de Zootecnia do centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM, heliohv@unipam.edu.br

INTRODUÇÃO

Uma das mais antigas técnicas de conservação de forragens é a ensilagem, processo pelo qual uma forragem é conservada por meio da fermentação anaeróbica, com consequente redução do pH, para posterior utilização na alimentação animal. O milho é a planta forrageira tradicionalmente utilizada para a confecção de silagem para os ruminantes, devido seu alto valor nutritivo, principalmente energético, por apresentar as condições necessárias para que ocorra apropriado processo fermentativo no silo, com teor adequado de matéria seca (MS), carboidratos solúveis e poder tampão (Caetano, 2001; Nussio *et al.*, 2001).

A conservação de forragens na forma de silagem é um processo fermentativo anaeróbico, que converte os carboidratos solúveis em ácidos orgânicos, mediante atividade microbiana (Neumann, 2002a). A qualidade da silagem depende da eficiência desse processo, podendo proporcionar a obtenção de silagens com variados valores nutritivos, a partir de variações na altura de corte. Nesse sentido, a altura de colheita da planta de milho é fator importante a se considerar durante a confecção da silagem. A colheita apenas da parte superior da planta de milho produz silagens de maior concentração energética, indicada para uso em sistemas com animais de alta produção, em virtude de ser um alimento de alto valor nutricional e de maior custo de produção, devido ao menor rendimento de matéria seca, entre 75% e 80%, em relação à silagem de planta inteira.

Sendo assim, trabalhos que demonstrem a possibilidade de manipulação do processo de colheita do milho para ensilagem, com a elevação da altura de corte das plantas, determinando menor participação de colmos e folhas senescentes e, consequentemente, resultando em melhoria da qualidade da silagem produzida (RESTLE *et al.* 2002b).

Objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da altura de corte do milho na ensilagem sobre a composição químico-bromatológica da silagem.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi na Fazenda São Bernardo, na região da Ponte Alta, município de Patrocínio, MG. Seguindo delineamento inteiramente casualizado com 5 repetições. A avaliação químico-bromatológica das silagens foram realizadas no Laboratório de Análise e Avaliação de Alimentos para Animais do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

Após abertura dos silos foi determinado o potencial hidrogeniônico (pH) das amostras, por meio de potenciômetro Beckman Expandomatic SS-2, segundo método descrito por Silva & Queiroz (2002). Na sequência foram realizadas as análises: Porcentagem de matéria seca: determinada por secagem em estufa a 105 °C, após a secagem em estufa a 65 °C (AACC, 1976); Porcentagem de proteína bruta (PB): foi determinado o teor de nitrogênio utilizando-se o aparelho de destilação a vapor micro- Kjeldahl, conforme a AOAC (1970); Porcentagem de fibra insolúvel em detergente neutro e detergente ácido (FDN e FDA): determinadas segundo metodologia proposta por Van Soest (1967); Lignina: foi determinado pelo método permanganato de potássio (Silva, 1981). Os dados foram submetidos à análise de variância através do software SISVAR (FERREIRA, 2003) e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se que houve efeito significativo ($P < 0,05$) dos tratamentos para todas variáveis, como demonstra Tabela 1.

Tabela 1 – Análise química bromatológica das silagens de milho colhido a 20, 40 ou 60 cm de altura do solo.

Tratamentos	MS (%)	pH	PB (%MS)	FDN (%MS)	FDA (%MS)	Lig (%MS)
20 cm	33,69 B	3,63 B	8,95 B	57,47 A	32,47 A	1,81 B
40 cm	36,62 A	3,66 A	10,24 AB	53,51 C	27,28 B	2,56 A
60 cm	36,37 A	3,64 B	11,21 A	55,13 B	27,78 B	2,74 A
Média Geral	35,56	3,64	10,13	55,37	29,17	2,37
CV%	1,15	0,33	8,78	1,46	2,65	16,03

Médias seguidas por letras idênticas significam semelhança estatística ($P > 0,05$). Lig: Lignina.

Segundo Nussio (1991), a porcentagem ideal de MS para colheita do milho para ensilagem é entre 30% e 37%. Sendo assim, podemos afirmar que as silagens produzidas se encontram com teores de MS propícios, média de 35,56%, para uma adequada fermentação.

Podemos observar que o teor de MS das silagens oriundas dos cortes a 40 e 60 de altura do solo foi maior ($P < 0,05$) do que o teor de MS das silagens produzidas a partir do milho colhido a 20 cm de altura do solo. Possivelmente, isso ocorreu em função da maior participação de grãos na massa ensilada, elevando os teores de MS. Conforme Borreani et al. (2007), a faixa ideal de pH para silagens de milho fica entre 3,5 e 3,7. Nesse sentido, podemos afirmar que o processo fermentativo foi satisfatório, pois mesmo ficou na média de 3,64%.

Quanto à PB, observa-se na literatura valores variando entre 7% e 9% quando se faz a silagem da planta inteira de milho, o que está de acordo com o resultado encontrado nas silagens onde o milho foi colhido a 20 cm de altura. Quando observamos as porcentagens de PB das silagens onde o milho foi colhido a 40 e 60 de altura, verificamos aumento na porcentagem de PB. Possivelmente isso tenha ocorrido em função da maior participação de folhas verdes nessas silagens.

O teor de FDN representa a quantidade total de fibra no alimento e valores acima de 55%, segundo Van Soest (1994), o ideal é entorno de 40% a 50% (EMBRAPA, 1992). Provavelmente, o maior valor de FDN ocorreu em função da maior quantidade de material fibroso na massa ensilada, principalmente a fração colmos, o mesmo acontecendo para o teor de FDA. Fancelli & Dourado Neto (2000) consideraram ideal de FDA para silagens de milho, valores em torno de 30%, considerados bons e indicativos de alto valor energético.

Os teores de lignina podem ser considerados baixos, sendo comum encontrarmos valores variando entre 3% e 9% (DOW AGROSCIENCES, Online, 2011). Maiores valores de lignina ($P < 0,05$) foram observados nas silagens oriundas do corte realizado a 40 e 60 cm de altura. Provavelmente, a maior participação da fração sabugo e palha da espiga tenham contribuído para este aumento.

CONCLUSÃO

Silagens produzidas a partir da colheita a 40 ou 60 cm de altura do solo apresentam parâmetros indicativos de melhor valor nutritivo.

O volume de massa produzida foi menor quando a colheita é realizada nessas alturas.

A importância dos cuidados durante a produção da silagem de milho colhido a 20 cm de altura, de maneira a produzir um alimento de bom valor nutritivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORREANI, G.; TABACCO, E.; CAVALLARIN, L. A new oxygen barrier film reduces aerobic deterioration in farm-scale corn silage. **Journal of Dairy Science**, v.90, n.10, p.4701-4706, 2007.

CAETANO, H. **Avaliação de onze cultivares de milho colhidos em duas alturas de corte para produção de silagem**. 2001. Tese (Doutorado em Produção Animal) Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária, Jaboticabal, 2001. de Santa Maria, Santa Maria.

DOW AGROSCIENCES, **Guia de silagem 2011**. Disponível em:

http://msdssearch.dow.com/PublishedLiteratureDAS/dh_090e/0901b8038090e364.pdf?file_path=/013-04995.pdf&fromPage=GetDoc> Acesso em 13 set. 2015.

EMBRAPA. **Milho para ensilagem**, 1992. Disponível em:

<<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/milho/arvore/CONT000fy779fnk02wx5ok0pvo4k3j537ooi.html>> Acesso em 11 set. 2015.

FANCELLI, A.L.; DOURADO NETO, D. **Produção de milho**. Guaíba: Agropecuária, 2000. 360p.

FERREIRA, D.F. **SISVAR: Sistema de Análise de Variância**. Lavras – MG: UFLA, 2003.

NEUMANN, M.; RESTLE, J.; ALVES FILHO, D.C. et al. Avaliação do valor nutritivo da planta e da silagem de diferentes híbridos de sorgo (*Sorghum bicolor*, L. Moench). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.1, p.293-301, 2002b (supl. 1).

NUSSIO, L. G.; CAMPOS, F. P.; DIAS, F. N. Importância da qualidade da porção vegetativa no valor alimentício da silagem de milho. In: SIMPÓSIO SOBRE PRODUÇÃO E UTILIZAÇÃO DE FORRAGENS CONSERVADAS, 1., 2001, Maringá. **Anais...** Maringá: Universidade Estadual de Maringá, 2001 a. p. 127-145.

RESTLE, J.; NEUMANN, M.; BRONDANI, I.L.; PASCOAL, L.L.; SILVA, J.H.S.; PELLEGRINI, L.G.; SOUZA, A.N.M. **Manipulação da altura de colheita da planta de milho** (*Zea mays*, L.) para ensilagem, visando a produção do superprecoce. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.31, n.3, p.1235-1244, 2002b.

SILVA, D. J.; QUEIROZ, A. C. de. **Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos**. 3. ed. Viçosa: UFV, 2002. 235p.

SILVA, D. J.; QUEIROZ, A. C. de. **Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos**. Viçosa: UFV, 1981. 166p.

VAN SOEST, P. J. Development of a comprehensive system of feed analysis and its application to forage. **Journal Animal Science**, v. 26, n. 1, p. 119-128, 1967.

_____. Use of detergents in the analysis of fibrous feeds. A rapid method for the determination of fiber and lignin. **Journal of the Association Official Agricultural Chemists**, v. 46, n. 5, p. 829-835, 1963. 17, n. 1, p. 7-17, 2007.

AVALIAÇÃO DO ÍNDICE DE TEMPERATURA E UMIDADE EM BAIAS DE EQUINOS

Bruno Guerra Pedron⁽¹⁾; Diego Henrique da Mota ⁽²⁾

⁽¹⁾ Graduando em Zootecnia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. bgpedron@hotmail.com

⁽²⁾ Professor do curso de Zootecnia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.
diegoh@unipam.edu.br

INTRODUÇÃO

Atualmente, no Brasil, existem cerca de 5,5 milhões de equinos, com a maior concentração no estado de Minas Gerais, totalizando 802049 animais, 14,5% do total (fonte: IBGE). Vieira (2015) diz que 51,06% são criados com objetivo comercial e 47,24% para lazer.

Com a intensificação da produção, a busca incessante por melhores resultados obriga os criadores a melhorar os índices zootécnicos e confinar os animais é uma solução eficiente, pois além de oferecer segurança a animais de elevado valor econômico, controla-se a ingestão de alimento, a luminosidade e temperatura, entre outros.

A temperatura (°C) e a umidade relativa do ar (UR) podem causar grande perda energética, devido aos gastos com a termorregulação, energia essa que seria utilizada nas competições ou na produção. A relação entre a temperatura, expressa em graus celsius e a umidade do ar, expressa em porcentagem, é chamada de índice de temperatura e umidade (ITU).

Ferreira (2005) diz que a temperatura é um elemento climático de efeito direto sobre os animais, ou seja, qualquer alteração nos seus valores promove, em curto prazo, alterações no comportamento e fisiologia dos mesmos. A umidade relativa do ambiente deve estar na casa de 40 a 70% para a maioria das espécies domésticas.

O objetivo deste trabalho é avaliar e comparar o ITU entre o interior e exterior de diferentes tipos de baias, com o intuito de verificar quais características construtivas oferecem melhor conforto térmico aos animais, auxiliando criadores e treinadores na tomada de decisão quanto ao formato e materiais utilizados na construção e reforma das cocheiras.

MATERIAL E MÉTODOS

Os estudos foram realizados em instalações de três propriedades distintas (A, B e C) na região de Patos de Minas e Patrocínio – MG, no período entre 24 de agosto e 14 de setembro de 2015. Utilizou-se seis modelos diferentes de baias no experimento, dando-se preferência às do meio do galpão, realizando-se medições de 3 em 3 horas durante um período de 72 horas.

Foi utilizado para as medições um Tremo-Higrometro digital da marca Incoterm® com resolução da temperatura de 0,1°C e resolução da umidade de 1%. Precisão da temperatura +-1°C e precisão da umidade de +-5%. O sensor do aparelho foi instalado ao final de uma haste de madeira de aproximadamente um metro de comprimento, para reduzir interferências do calor do corpo dos animais nos valores desejados.

Em cada modelo de baia, foram realizadas vinte e quatro medições de temperatura e UR, dentro e fora das baias. As medições foram realizadas as 00:00, 03:00, 06:00, 09:00, 12:00, 15:00, 18:00 e 21:00 horas. Para cada valor obtido, foi calculada a temperatura do ponto de orvalho e posteriormente o ITU. Os valores de ITU foram analisados através de Figuras, para visualização do índice de conforto térmico dos animais.

A temperatura do ponto de orvalho será calculada segundo Clima Online (acessado em 20/09/2015) através da equação:

$$T_o = T - (14,55 + 0,114 \times T) \times [1 - (0,01 \times UR)] - \{ (2,5 + 0,007 \times T) \times [1 - (0,01 \times UR)] \}^3 - (15,9 + 0,117 \times T) \times [1 - (0,01 \times UR)]^{14}$$

Onde: T_o = temperatura do ponto de orvalho

T= temperatura de bulbo seco

UR= Umidade relativa do ar

Após a obtenção dos valores do ponto de orvalho, calculou-se ITU, desenvolvido por Thom (1958) através da seguinte equação:

$$ITU = T_{bs} + 0,36T_{po} + 41,2$$

Onde: ITU= índice de temperatura e umidade

T_{bs}= temperatura de bulbo seco (°C)

T_{po}= temperatura de ponto de orvalho (°C)

Os valores calculados possibilitarão a criação de um Figura apresentando uma relação da hora do dia e o ITU. Esse Figura por sua vez possibilitará a visualização das horas em que o animal esta dentro da zona de conforto térmico

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se que a variação entre os ITU's do interior das baias em relação ao índice do ambiente foi pequena, porém, claramente caracterizada pelos fatores construtivos. Para todos os modelos de baia foram observado que os valores de ITU eram crescentes a partir das 06:00 horas e decrescentes a partir das 18:00. Para cada Propriedade, foram gerados Figuras relacionando as variações da °tC e UR.

Após essa etapa, calcularam-se e geraram-se os Figuras de ITU para cada propriedade, elucidados pelo Figura 1.

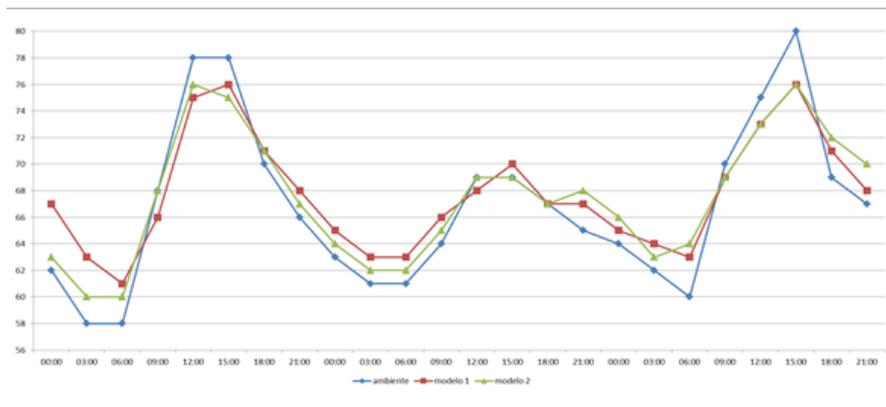


Figura 1: Variação entre índices de temperatura e umidade da Propriedade A

Na Propriedade A, as duas baias mantiveram seus ITU's abaixo do índice do ambiente nas horas mais quentes do dia. Observou-se na baia de __modelo 1__, durante o dia, que o provável fato da parede externa ser fechada, apenas com uma janela, é anulado pelo fato do telhado ser construído utilizando-se telhas de barro, comparados com a parede externa aberta e o telhado de fibro-cimento do _modelo2__. Esse tipo de telha transmite em maior quantidade, a radiação térmica absorvida da radiação solar, justificando os dois modelos apresentarem conforto térmico equivalente aos animais durante o dia, segundo o índice calculado.

Nas instalações da Propriedade B as variações do ITU das baias em relação ao do ambiente foi pequena, provavelmente pelo tamanho das baias e altura do pé-direito. O telhado, construído com telhas de fibro-cimento, promoveu um incremento calórico no ambiente, impedindo que ITU's mais baixos fossem alcançados no interior das baias durante o dia, em especial ao Modelo 4 que apresentou índices mais elevados nas horas mais quentes, provavelmente por possui um pé-direito mais baixo.

As baias da Propriedade C apresentaram-se muito pequenas, dificultando a circulação de ar. Certamente devido ao fato da parede externa ser fechada, somente com janelas, portas para dentro e altura da parede próxima da altura do pé-direito, a circulação de ar ficou prejudicada, favorecendo a manutenção da umidade na cama dos animais.

Algumas baias mais úmidas apresentavam cheiro de amônia, característico de materiais em decomposição.

CONCLUSÕES

Fatores como o tamanho das baias, a circulação de ar, o pé-direito e o material utilizado na construção do telhado, sendo esse último um dos mais relevantes, tiveram considerável influência sobre a °tC e a UR no interior das baias. A combinação dessas características deve ser feita de tal modo que promova um maior conforto térmico aos animais

Características como, telhado construído com telhas de barro, diferença maior entre altura do pé direito e altura da parede da baia e um tamanho mínimo de 4x4 metros, favorecem o conforto dos animais tanto nas horas mais quentes do dia, quanto nas mais frescas.

REFERÊNCIAS

<http://censo2010.ibge.gov.br/noticias-censo?busca=1&id=1&idnoticia=2241&t=ppm-2011-cattle-herd-size-rises-1-6-and-reaches-212-8&view=noticia>. Acessado em 01/09/15.

Vieira E.R., et al.. Caracterização da equideocultura no estado de Minas Gerais. **Arquivo Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.67, n.1, p.319-323, 2015.

http://www.climaonline.com.br/art_pdf/calc_po.pdf. Acessado em 20/09/2015.

THOM, E. C. Cooling degrees: days air-conditioning heating, and ventilating.

Transactions of the A.S.A.E, St. Joseph, v.55, n.7, p.65-72, 1958.

FERREIRA, R. A. **Maior Produção com Melhor Ambiente para Aves, Suínos e Bovinos**. 1. ed. Viçosa MG.: Editora Aprenda Fácil, 2005.

INCIDÊNCIA DE AGENTES CAUSADORES DE TRISTEZA PARASITÁRIA BOVINA EM BEZERRAS NA REGIÃO DO ALTO PARANAÍBA, MG

César Vidal Rocha ⁽¹⁾; Nadia Grandi Bombonato ⁽²⁾

⁽¹⁾ Graduando em Zootecnia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. cesarvrg@yahoo.com.br

⁽²⁾ Professor do curso de Zootecnia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

INTRODUÇÃO

A pecuária bovina leiteira é uma atividade de extrema importância econômica para o Brasil com produção estimada em 37 bilhões de litros no ano de 2012. O país possui maior é o sexto maior produtor tendo o estado de Minas Gerais produzido cerca de 8.905.984.000 litros em 2012 dos quais 150 milhões foram produzidos em Patos de Minas (IBGE 2015).

A cidade de Patos de Minas situada na região do Alto Paranaíba, possui uma das maiores bacias leiteiras do Brasil, sendo o segundo maior município do Brasil em produção (IBGE 2015), gerando milhares de empregos diretos e indiretos com isso torna-se indispensável cuidar da saúde dos animais visando a manutenção de uma grande cadeia produtiva, além de uma criação racional que vise a prevenção de possíveis problemas e minimize a utilização errônea de medicamentos.

Para entender como a enfermidade Tristeza Parasitária Bovina (TPB) afeta a produção de leite é necessário conhecer um dos principais vetores, o carrapato *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, único vetor presente na transmissão da babesiose no Brasil, uma vez que a anaplasmose possui além dos carrapatos, moscas hematófagas como vetores. O *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* é um ectoparasito hematófago cujo principal hospedeiro é o bovino, sendo que seu ciclo passa por uma fase de vida livre, que inicia com a queda das fêmeas ingurgitadas e outra fase da sua vida parasitária no bovino (KIKUGAWA, 2009)

Devido à importância desta enfermidade e os danos causados por ela, o objetivo desta pesquisa foi identificar em amostras de esfregaço sanguíneo os agentes etiológicos da mesma, para avaliar a incidência na região assim como possíveis formas de controle.

MATERIAL E MÉTODOS

O projeto da pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética no Uso de Animais do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM, tendo sido aprovado sob o número de protocolo 15/39.

A coleta de sangue para execução das análises foi feita em 4 propriedades produtoras de leite, localizadas na região do alto Paranaíba, MG, durante o mês de agosto. Foram coletadas amostras de sangue de 43 bezerras da raça Holandesa com idade entre um e seis meses, recebendo alimentação através de mamadeira, sendo 03 litros de leite pela manhã e 03 litros à tarde. Duas propriedades mantinham as bezerras em piquetes coletivos e as outras duas em bezerreiro tipo argentino.

Foi coletada uma gota de sangue periférico da orelha de cada animal através de punção feita com agulha estéril. Para o procedimento de execução de esfregaço sanguíneo, foi utilizada a técnica de cunha ou de deslizamento, na qual são utilizadas duas lamina de vidro. As lamina foram identificadas e em seguida foram levadas ao Laboratório de Parasitologia Animal do Centro Universitário de Patos de Minas-UNIPAM e coradas utilizando-se o método de May-Grünwald-Giemsa segundo Thrall (2007).

Posteriormente foram identificados os agentes causadores das enfermidades babesiose e anaplasmose, por meio de microscopia óptica, no aumento de 100x.

A análise dos dados se deu através de estatística descritiva, mostrando a ocorrência ou não dos agentes etiológicos nos esfregaços sanguíneos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os exames laboratoriais, realizados durante este trabalho, ocorreram a partir da coleta de sangue de todos os animais do sexo feminino entre 1 e 6 meses de idade, nas quatro fazendas visitadas, totalizando 43 bezerras avaliadas no exame de esfregaço sanguíneo, das quais 18 (41,86%) animais apresentaram resultados positivos para presença de *Anaplasma marginale*, 7 (16,27%) animais apresentaram resultados positivos para *A. marginale* e *Babesia bovis*, 3 (6,97%) animais apresentaram resultados positivos para *A. marginale* e *Babesia bigemina*, 1 (2,32%) animal apresentou resultados positivo para *A. marginale* e *B. bovis* e *B. bigemina* e 14 (32,55%) dos animais apresentaram exames negativos Figura 1.

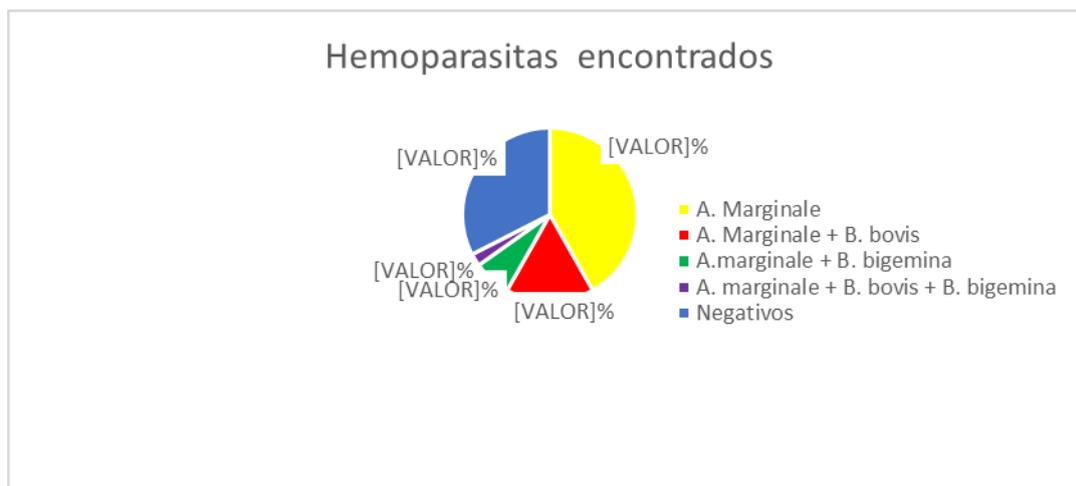


Figura 1: Percentual dos hemoparasitas encontrados.

Os resultados encontrados mostram que pelo menos 68,45% dos animais apresentaram algum dos hemoparasitas pesquisados e que 25,56% apresentaram pelo menos dois, o que indica uma possível infecção, podendo vir a causar a enfermidade Tristeza Parasitária Bovina. Em 100% das fazendas visitadas foram encontrados animais possivelmente infectados (Tab1).

Tabela 1: Agentes causadores de TPB encontrados em cada fazenda, na região do Alto Paranaíba, MG, 2015

Hemoparasita	Fazenda 1	Fazenda 2	Fazenda 3	Fazenda 4
<i>Anaplasma marginale</i>	6	2	3	7
<i>A. marginale</i> + <i>Babesia bovis</i>	2	2	1	2
<i>A. marginale</i> + <i>B. bigemina</i>	1	1	0	1
<i>A. marginale</i> + <i>B. bovis</i> + <i>B. bigemina</i>	0	0	1	0
Animais negativos	2	4	4	4

Oliveira (2015) em sua pesquisa descreve 20% de casos positivos para o complexo tristeza parasitária na região sul do país e Junior Pif *et al.* (2008) encontraram 32 % dos animais positivos na região do Caparaó no Espírito Santo, porém diferem de Barcelos *et al.* (2005) citado por Junior Pif *et al.* (2008) que encontraram apenas três animais positivos para a *Babesia* (3,0%) e 12 para *Anaplasma* (12,1%), em 99 amostras processadas no município de Alegre, ES.

Nota-se que a Tristeza Parasitária Bovina é encontrada frequentemente em diversas regiões do país, o que preocupa muito produtores rurais, pesquisadores e técnicos em produção animal, tendo em vista os grandes prejuízos causados pela doença. O que aumenta a apreensão é a maior incidência de casos em bezerros e animais jovens, como citado por Gonçalves (2000).

CONCLUSÕES

Foi possível observar grande presença de agentes causadores do complexo Tristeza Parasitária Bovina em propriedades rurais da região do Alto Paranaíba, o que

Ficou evidenciado a necessidade de se controlar o nível de infestações de bezerras por carrapatos, vetores de enfermidade, para diminuir os prejuízos por ela causada e melhorar índices zootécnicos como peso ao desmame e idade a primeira cria.

REFERÊNCIAS

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Circular técnica**: Controle de surtos de Tristeza Parasitária bovina. (Publicado em junho de 2002). Disponível em: <www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/227702/controlde-de-surtos-de-tristeza-parasitaria-bovina>. Acesso em: 17/08/2015

GONÇALVES, P.M., Epidemiologia e controle da tristeza parasitária bovina na região Sudeste do Brasil. revisão bibliográfica. **Ciência Rural**, v. 30, n.1, p.187-194, 2000.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Estatísticas de produção pecuária junho de 2015. Disponível em: <http://ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/producaoagropecuaria/abate-leite-couro-ovos_201501_publ_completa.pdf>. Acesso em: 17 ago. 2015.

JUNIOR PIF et al. Estudo parasitológico em bovinos leiteiros da microrregião do Caparaó, Espírito Santo, Brasil. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinária**, n.103 p. 151-156.

KIKUGAWA Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), graduação em Medicina Veterinária

Faculdades Metropolitanas Unidas (FMU) **Tristeza Parasitária Bovina (Babesiose x Anaplasmosse)** Revisão Bibliográfica 2009.

OLIVEIRA, Análise da presença da Tristeza parasitária em bovinos dos municípios do norte do Rio Grande do Sul **Revista do Carlos Henrique Capa**, v. 2, n. 1 2015.

TRALL, M.A. **Hematologia e bioquímica Clínica Veterinária**. 2. ed., v. 1, p. 9-11- São Paulo: Roca 2006.

EFEITO DA DENSIDADE POPULACIONAL NO DESEMPENHO DE FRANGOS DE CORTE

Daniele Laurestina Marra de Sousa⁽¹⁾; Cristiane Quitéria Caldeira⁽²⁾

(1) Graduando em Zootecnia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. Danilaurestine02@hotmail.com

(2) Professor do curso de Zootecnia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. cristianeqc@unipam.edu.br

INTRODUÇÃO

A avicultura brasileira vem apresentando nos últimos anos, posição de grande destaque no cenário mundial. Segundo a União Brasileira de Avicultura – UBA (2012), a avicultura brasileira representa 1,5% do PIB nacional, gerando 4,8 milhões de empregos diretos e indiretos e uma arrecadação somente em impostos, acima de seis bilhões de reais. Representando grande importância para a economia do país.

Porém o setor avícola vem enfrentando elevação nos custos de produção. Segundo a Embrapa (2012), os índices de custos de produção (ICP) tiveram um acréscimo de 37,7% no ano de 2012.

Devido à expansão da produção de frangos de corte e com o aumento nos custos de produção os avicultores são forçados a aumentar a produtividade, melhorar a qualidade do produto e reduzir os custos de produção. O aumento da densidade promove maior produção de peso vivo/m² de galpão, além de incrementar a renda bruta (MOREIRA *et al.*, 2004).

Apesar de aumentar a renda durante a produção, a densidade elevada diminui o bem-estar animal dessas aves, por isso estudos têm ajudado a avicultura brasileira a adequar-se a cada caso, sem prejudicar a produção e ainda, dentro dos parâmetros de conforto para as aves (OLIVEIRA *et al.*, 2000).

Diante dos fatos citados, faz-se necessário lançar mão de manejos que visam a otimização dos sistemas de produção, dentre eles está a adequação da quantidade de aves/m², já que essa é uma das principais limitações nesse sistema de produção.

O presente trabalho teve por objetivo avaliar diferentes densidades de lotação sobre o desempenho e qualidade de carcaça de frangos de corte.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Setor de Avicultura da Escola Agrotécnica Afonso Queiroz, Fazenda Canavial, Campus II do Centro Universitário de Patos de Minas-MG, durante os meses de Agosto à Setembro de 2015. Foram utilizados 208 pintainhos machos de um dia da linhagem Cobb 500, vacinados com peso médio inicial de 40,0g.

Foram avaliados quatro tratamentos, sendo as densidades de 10aves/m², 12aves/m², 14aves/m² e 16 aves/m² com quatro repetições totalizando 16 unidades experimentais na fase final de criação das aves (36 a 43 dias). Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado (DIC).

Para a mensuração do ganho de peso médio, as aves foram pesadas no final do experimento com 43 dias de idade, utilizando um saco plástico e uma balança digital com precisão de 20g, dividindo-se o peso total do lote pelo número total de aves que correspondiam à parcela. O consumo médio de ração foi calculado através da diferença entre a quantidade de ração fornecida diariamente na fase final e as sobras existentes ao final do período, dividindo-se o valor do consumo total de ração pelo número total de aves. Foi realizado o cálculo da variável conversão alimentar, dividindo-se os resultados do consumo médio de ração pelo peso médio das aves em cada parcela. Calculou-se também Kg de frangos produzidos por m² de área, mediante divisão do peso total das aves vivas pela área usada na sua criação.

As análises dos resultados foram realizadas pelo programa SISVAR (Ferreira, 2002), e as médias comparadas pelo Figura de regressão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando-se os efeitos das densidades populacionais no consumo de ração, observou-se diferença estatística ($P < 0,05$) em relação às densidades estudadas. Figura 1 representa o Figura de regressão.

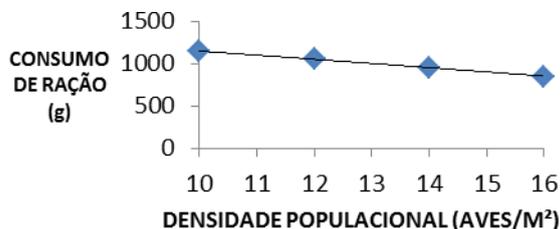


Figura 6. Médias de Consumo de Ração (CR) em diferentes densidades populacional.

As densidades influenciaram o consumo de ração sendo que as aves criadas nas densidades de 10aves/m² apresentaram maior consumo em relação às outras densidades. Isto se justifica pelo fato destas aves terem maior espaço físico para se alimentarem, com redução na competição por alimento. Todavia, trata-se de resultados que diferem de Mortari *et al.* (2002), os quais não constataram influência significativa das densidades populacionais sobre o consumo alimentar das aves.

De acordo com os resultados, não houve diferença estatística ($P > 0,05$) para as variáveis conversão alimentar (CA) e ganho de peso. No entanto, as densidades de 12 e 14ves/m² demonstraram resultados melhores em relação aos outros tratamentos.

Esses resultados estão de acordo com Lana *et al.*, (2001) e Stringhini (1998) que verificaram piora na conversão alimentar com o aumento da densidade.

Quanto a produção de Kg de frango/m² houve efeito significativo ($P < 0,05$) em relação às densidades estudadas, no qual obtiveram melhores resultados as aves criadas com maiores densidades. O aumento na produção de kg de frango/m² é proporcional ao aumento da densidade. Na figura 3, podem-se observar os valores médios da variável kg de frango/m², submetida a diferentes densidades populacionais.

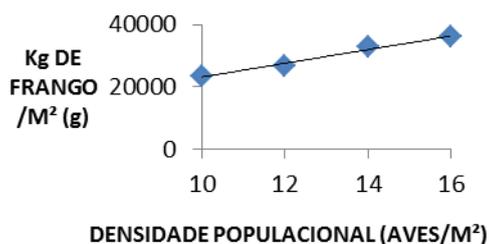


Figura 3. Médias observadas da variável Kg de frango/m² submetida a diferentes taxa de lotação.

Esses resultados estão de acordo com os encontrados por Hellmeister Filho *et al.* (1998) que também observou um aumento linear na produção de quilo de frango vivo por área de piso com o aumento da densidade.

CONCLUSÕES

- (i) O aumento da densidade populacional de 10 para 16aves/m² ocorre redução no consumo de ração;
- (ii) Houve aumento linear na produção de kg de frango/m², proporcional à elevação da densidade;
- (iii) Recomenda-se alojar 12aves/m² ou 14 aves/m², tendo em vista o fato de os animais terem apresentado melhor desempenho produtivo, possibilitando ao produtor redução no custo de produção e ainda dentro dos parâmetros de bem-estar animal.

REFERÊNCIAS

HELLMEISTER FILHO, P.; CUSTODIO, R. W. S.; COELHO, A. A. D.; SAVINO, V. J. M. Desempenho de frangos de corte criados em diferentes densidades. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 27, n.1, p. 137-142, 1998.

LANA, G.R.Q.; Silva, R.G.C.; Valerio, S.R. et al. Efeito da densidade e de programas de alimentação sobre o desempenho de frangos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.4, p.1258-1265, 2001.

MOREIRA, J., A.A. Mendes, A.A.;R.O. Roçaet al.2004. Efeito da densidade populacional sobre desempenho, rendimento de carcaça e qualidade da carne em frangos de corte de diferentes linhagens comerciais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, p.1506-1519.

MORTARI, A. C., A. P. Rosa, I. Zanella, C.Beretta Neto, P. R. Visentini, L.B.P. Brites, 2002.Desempenho de frangos de corte criados em diferentes densidades populacionais, no inverno, no sul do Brasil. **Ciência Rural**, v.32, n.3, p.493-497.

OLIVEIRA, J.E. et al. Efeito do Isolamento Térmico de Telhado Sobre o Desempenho de Frangos de Corte Alojados em Diferentes Densidades. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, n. 5, p. 1427-1434, 2000.

AVALIAÇÃO BROMATOLÓGICA DE SILAGEM OBTIDA DOS HÍBRIDOS DE MILHO PIONEER P3862 E AG1051

Eder Rabelo Botelho⁽¹⁾; Takao Enardo Fujimoto ⁽²⁾

⁽¹⁾ Graduando em Zootecnia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM.
alinecaixetaribeiro@yahoo.com.br

⁽²⁾ Professor do curso da Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.
takao@unipam.edu.br

INTRODUÇÃO

Os animais exigem nutrientes em sua alimentação de acordo com o seu nível de produção. Essa exigência é determinada pelo seu peso corporal, seu estado fisiológico e pela interação com o ambiente (VARGAS, *et al.*, 2002). A análise dos alimentos é um dos principais pontos a serem observados no setor de nutrição animal, sendo seu principal objetivo conhecer a composição química e verificar a identidade e pureza deles, sejam da natureza orgânica ou inorgânica (SILVA E QUEIROZ, 2004).

A silagem de milho é utilizada como um dos principais alimentos volumosos para os bovinos de leite. O milho é a forrageira mais utilizada para ensilagem, devido a sua composição bromatológica, atestando todas as condições para a composição de uma boa silagem como: conteúdo de matéria seca (MS) entre 30% a 35%, e no mínimo de 3% de carboidratos solúveis na matéria original, baixo poder tampão e por proporcionar uma boa fermentação microbiana (NUSSIO *et al.* 2001)

As diversas variações híbridas do milho são amplamente eleitas para produção de silagem na bovinocultura de leite. E a sua qualidade e características bromatológicas são de extrema importância para garantir uma boa produção de leite e desenvolvimento dos animais. Por tanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade da silagem de dois híbridos de milho: Pioneer P3862H e AG1051.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no primeiro semestre do ano de 2015 em doze propriedades do Município de Patos de Minas – MG onde a principal atividade era produção de bovinos de leite. Foi coletada uma amostra de cada propriedade do volumoso fermentado que era utilizado para alimentação dos animais. Destas amostras, seis eram de silagem feita com o híbrido Pioneer P3862H e as outras seis eram de silagem feita com o AG 1051. Todas armazenadas em silo de trincheira e coletadas após dez dias da abertura do silo.

As amostras foram feitas da mistura de dez subamostras coletadas de diversos pontos da parte exposta de cada silo. Depois de feita a homogeneização, as amostras foi colocadas em sacos plásticos de onde todo o ar foi retirado, identificadas e congeladas por 72 horas. Em seguida foram encaminhadas ao laboratório para avaliação de Matéria Seca (MS), Proteína Bruta (PB), Fibra detergente neutro (FDN) e Fibra detergente ácido (FDA) .

O delineamento adotado foi inteiramente casualizado com dois tratamentos e seis repetições. As variáveis bromatológicas das amostras de silagem foram comparadas pelo teste T ao nível de 5% de significância usando o programa de análise de estatística o ASSISTAT.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As amostras de silagens dos híbridos de milho Pioneer P3862H e AG1051, os valores de MS, PB, FDN e FDA não apresentaram diferenças estatísticas significativas nas características bromatológicas (Tabela 1).

A proteína bruta das amostras está de acordo com os valores encontrados por e Hutjens (2000) e Caetano (2001). Os valores de matéria seca corroboram com os resultados encontrados por e Rodrigues *et al.* (1996) e Rosa *et al.* (2004). O resultado encontrado para FDN estão de acordo com os encontrados por Lopes (2007) e Mizubuti

et al., (2002). Assim como os valores encontrados para FDA estão de acordo com os valores encontrados por Lima *et al.*, (1995),. Estes valores nutricionais são recomendados para a produção de silagem de qualidade.

As silagens podem ter seu valor alimentício bastante alterado em razão dos procedimentos adotados para a sua produção e conservação, e dos fenômenos bioquímicos e microbiológicos que ocorrem no processo (JOBIN, *et al.* 2007). Esses fatores podem ter contribuído com a qualidade da silagem juntamente com a variedade de milho híbrido avaliada.

Tabela 1. Valores médios da composição bromatológicas das silagens de P3862 e AG1051

Parâmetros	Silagem de Milho		Teste T	CV (%)
	Pioneer P3862H	AG 1051		
PB (%)	7,49 ^a	7,36 ^a	0,7187	3,40
MS (%)	32,41 ^a	26,91 ^a	0,0507	6,55
FDA (%)	31,66 ^a	31,57 ^a	0,0332	2,22
FDN (%)	54,82 ^a	55,42 ^a	0,3508	1,92

Médias, na mesma linha, seguidas de letras diferentes, diferem entre si pelo teste T ao nível de 5% de probabilidade.

O valor nutritivo de um alimento depende da composição química, do consumo e da digestibilidade da sua matéria seca, a composição bromatológica estabelece a quantidade de nutrientes contido. Os resultados das análises químicas possibilitam que os produtores façam dietas balanceadas e completas para o melhor desempenho dos animais.

CONCLUSÕES

Não houve diferença significativa entre as variedades de híbridos de milho Pioneer P3862H e o AG1051.

A composição química dos dois tipos silagens avaliadas se encontram dentro dos limites estabelecidos para classificação de silagem de boa qualidade

REFERÊNCIAS

HUTJENS, M. Selecting corn silage varieties. Disponível em:

<<http://dairynet.outreach.uiuc.edu/fulltest.cfm?section=1&documentID=408>>

Acesso em 05 dez. 2000.

JOBIM, C. C., NUSSIO, L. G., REIS, R. A., SCHMIDT P. Avanços metodológicos na avaliação da qualidade da forragem conservada. **Revista Brasileira de Zootecnia.**, v.36, suplemento especial, p.101-119, 2007

LOPES, P. F.; REIS, R. P.; YAMAGUCHI, L. C. T. Custos e escala de produção na pecuária leiteira: estudo nos principais estados produtores do Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.45, n.3, Brasília July/Sept. 2007.

MIZUBUTI, I.Y. et al.. Consumo e digestibilidade aparente das silagens de milho (*Zea mays* L.), Sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) e Girassol (*Helianthus annuus* L.). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.1, p.267-272, 2002.

NUSSIO, L. G.; CAMPOS, F. P.; DIAS, F. N. Importância da qualidade da porção vegetativa no valor alimentício da silagem de milho. Simpósio Sobre Produção e Utilização de Forragens Conservadas (2001–Maringá). **Anais do Simpósio Sobre Produção e Utilização de Forragens Conservadas** / Editores Clóves Cabreira Jobim, Ulysses Cecato, Júlio César Damasceno e Geraldo Tadeu dos Santos. – Maringá: UEM/CCA/DZO, 2001. 319. P. 2001.

RODRIGUES, J.A.S. et al. Silagem de diferentes cultivares de sorgo forrageiro colhidos em diversos estádios de desenvolvimento. In: **Congresso Nacional de Milho e Sorgo**, 21, 1996, Londrina. Anais... Londrina: Instituto Agrônomo do Paraná, 1996. P.269.

ROSA, J.R.P. et al. Avaliação do comportamento agrônômico da planta e valor nutritivo da silagem de diferentes híbridos de milho (*Zea mays*, L.). **Revista Brasileira de Zootecnia.**, Viçosa, v. 33, n. 2, p. 302-312, 2004.

SILVA, D. J.; QUEIROZ, A. C. Análise de Alimentos: métodos químicos e biológicos **Biblioteca Nacional de Agricultura - BINAGRI**.3.ed. Viçosa: UFV, p. 235, 2004.

VARGAS, L.H.; LANA, R.P.; JHAM, G.N. et al. Adição de lipídios na ração de vacas leiteiras: parâmetros fermentativos ruminais, produção e composição do leite. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.1, p.522-529, 2002.

VILELA, D.; MELLO, R.P.; VILHAÇA, H.A.; CURZ, G.M.; MOREIRA, H.A. Efeito da cama de aviário e da uréia na ensilagem de milho, sobre o desempenho de vacas em lactação. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG. v.25, n.1, p.195-209, 1986.

INFLUÊNCIA DO PERÍODO DE JEJUM PRÉ-ABATE NA INCIDÊNCIA DE CARNE PSE EM SUÍNOS IMUNOCASTRADOS

Edmilson José de Magalhães Júnior⁽¹⁾ ; Dalton César Milagres Rigueira⁽²⁾

⁽¹⁾Graduando em Zootecnia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. dils1n@icloud.com

⁽²⁾Professor do curso de Zootecnia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

INTRODUÇÃO

As exigências do mercado consumidor estão cada vez maiores por produtos de alta qualidade, segurança alimentar, respeito ao meio ambiente e ao bem estar animal. No Brasil, o uso de práticas humanitárias para o abate de suínos está regulamentado pela Instrução Normativa nº. 03 de 17 de janeiro de 2000 (BRASIL, 2000), que define o abate humanitário como: —um conjunto de diretrizes técnicas e científicas que garantam o bem-estar dos animais desde a recepção até a operação de sangria||.

A incidência de carne PSE (pálida, mole e exsudativa) está diretamente ligada ao bem estar dos animais e aos processos pré-abate como: embarque, desembarque, duração da viagem, condução e tempo de descanso, quando os animais ficam alojados em baias depois do desembarque no frigorífico. O período de descanso pode variar em função das exigências da legislação, logística das granjas e a programação de abate do frigorífico.

Os prejuízos econômicos causados pela carne PSE se dão, principalmente, quando as carnes serão utilizadas na elaboração de produtos cárneos. Cerca de 70% da carne suína produzida é consumida sob a forma de produtos industrializados (EILERT, 1997). A carne PSE pode ser destinada, até certo limite, para a elaboração de alguns produtos fermentados e certos tipos de emulsionados, mas é inadequada, devido ao comprometimento das propriedades funcionais das suas proteínas, para a utilização na elaboração de produtos cozidos e curados cozidos, onde mais se agrega valor (MAGANHINI, 2006). Desta forma, este trabalho teve como objetivo, verificar a incidência de carne PSE em relação ao tempo de descanso pré-abate em suínos imunocastados e estabelecer qual o período mais adequado para minimizar esse problema.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado entre os meses de junho e agosto de 2015 em um frigorífico no estado de Minas Gerais. Foram utilizados 175 suínos, separados em 7 (tratamentos) lotes de 25 animais cada (repetições), todos castrados imunologicamente, oriundos de uma mesma linhagem genética, vindos da mesma granja, com uma distância do frigorífico de 320 km, transportados no mesmo veículo, com idade de 170 dias e peso de 140 quilos, igual para todos.

Para a avaliação da incidência de PSE foi mensurado o pH aos 45 minutos (pH₄₅) após a sangria, por método direto, utilizando-se um peagâmetro portátil, que, foi inserido no centro do músculo *Longissimus dorsi* da meia carcaça direita. De acordo com Velazco (2001), carcaças com pH₄₅ ≤ 5,8 foram classificadas como PSE, e aquelas com pH₄₅ > 5,8 como normais. O manejo dos animais pré-abate foi padronizado para todos os lotes com exceção do tempo de descanso.

Para avaliação dos efeitos do período de descanso na incidência de carne PSE, foi utilizado o tempo total de descanso na pocilga do abatedouro para cada lote. Foram avaliados tratamentos com intervalos de duração de 3, 5, 7, 9, 11, 13 e 15 horas. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado (DIC). A análise estatística foi realizada com o auxílio do programa Assistat que faz análise de variância (ANOVA) e classifica médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. A incidência total de carne PSE foi obtida analisando a quantidade de carcaças com pH₄₅ ≤ 5,8 em relação ao número total de carcaças avaliadas, expressa em porcentagem.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com O pH das carcaças mensurado aos 45 minutos após a sangria apresentou ampla variação com maior frequência na faixa de 6,0 a 6,2, havendo, entretanto, carcaças com pH acima e abaixo desses valores. A incidência total de carne PSE foi de 8,57%. Esse valor é mais baixo que os observados por outros pesquisadores brasileiros, que obtiveram percentuais de 10,1% (SANTIAGO *et al.*, 2012) e 22,8% (MAGANHINI *et al.*, 2007) na região sul do país.

Tabela-1. Resultados médios (%) dos testes de PSE, avaliado pela aferição do pH45, divididos em sete tratamentos (3, 5, 7, 9, 11, 13 e 15 horas) pré-abate.

Tratamentos	3 horas	5 horas	7 horas	9 horas	11 horas	13 horas	15 horas
PSE (+)	2	2	0	0	2	3	6
PSE (-)	23	23	25	25	23	22	19
MEDIA PSE (%)	8 b	8 b	0 a	0 a	8 b	12 c	24 d

(1) Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si na linha, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Houve efeito ($P < 0,05$) para os lotes que descansaram 7 e 9 horas, lotes que não houveram ocorrência de PSE, em relação ao lote que descansou 15 horas, que demonstrou a maior incidência observada, cuja caracterização pode ser vista na Tabela 1.

De acordo com Einarsson (2006), após a segunda vacinação pode ser observado diminuição no comportamento agressivo, sexual e menor incidência de lesões decorrentes de briga exibidas após o transporte e descanso dos animais imunocastrados, que é atribuído ao reduzido comportamento agressivo nestes animais, isso pode explicar também a menor porcentagem encontrada neste trabalho em relação aos outros autores citados anteriormente.

As médias de carnes PSE obtidas por KÖHLER *et al.*, (2005) para tratamentos de 3 e 9 horas de descanso não obteve diferença estatística, porém, os resultados obtidos neste trabalho houve diferença estatística no nível de 5% entre os tratamentos 3 e 9 horas, em relação ao pH aos 45 minutos após o abate, o que pode explicar esse fato é a diferença entre as distâncias das granjas e as categorias dos animais.

O percentual de carcaças PSE foi semelhante para os lotes que descansaram 3, 6 e 11 horas. Entretanto, esse percentual foi mais elevado para os que descansaram 13 horas, diferenciando estatisticamente, mostrando, que, suínos abatidos com 3, 6 e 11 horas de descanso apresentaram médias significativas menores em relação aos que descansaram 13 horas.

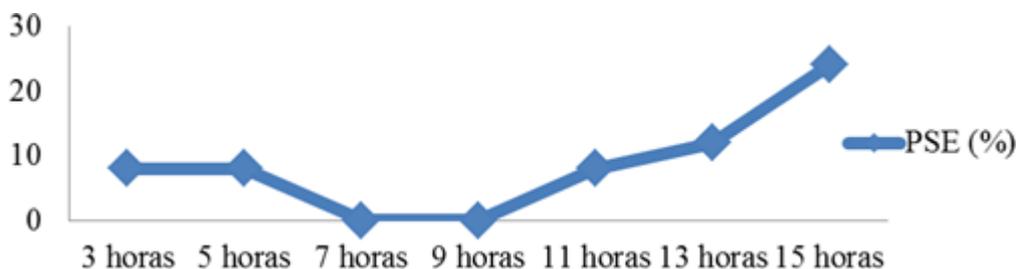


Figura 1 - Médias (%) de PSE em razão do tempo de descanso dos suínos no abatedouro (n = 175).

A maior incidência de PSE está relacionada ao longo período de jejum, uma vez que esses animais podem ter suas reservas energéticas consumidas por falta de alimento. De acordo com Ofício Circular nº 011/2009/DICS/CGI/DIPOA, o período de jejum excessivo pode configurar quadro que compromete os princípios do bem estar animal.

CONCLUSÃO

- (i) a incidência de carne PSE em suínos imunocastrados obtida neste trabalho foi de 8,57%, divididos em diferentes períodos de descanso;
- (ii) o período de descanso pré-abate influencia de forma significativa a incidência de carne PSE, sendo de sete a nove horas o período mais adequado para minimizar o problema.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 03 de 17 de janeiro de 2000. Estabelece o regulamento técnico de métodos de insensibilização para o abate humanitário de animais de açougue. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 17 de janeiro de 2000.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Retirada da ração e descanso regulamentar pré-abate. **Ofício Circular** nº 011/2009/DICS/CGI/DIPOA, 20/07/2009.

EILERT, S.J., What quality controls are working in the plant. **Pork Quality Summit**, p. 59-63, PC, Des Moines, IA. 1997.

EINARSSON, S. Vaccination against GnRH: pros and cons. **Acta Veterinaria Scandinavica**, v. 48, 2006.

KÖHLER, R.G.; FREITAS, R.J.S. Qualidade da carne suína após dois tempos de descanso no frigorífico. **Archives of Veterinary Science** v. 10, n. 1, p. 89-94, 2005

MAGANHINI, M. B.; GUARNIERI, P. D.; SOARES, A. L.; MARIANO, B.; SHIMOKOMAKI, M.; IDA, E. I. Ocorrência de PSE e DFD na Carne Suína. **Revista Nacional da Carne**. n.350, p. 24-30, 2006.

MAGANHINI, M. B.; MARIANO, B.; SOARES, A. L. et al. Carnes PSE (Pale, Soft, Exudative) e DFD (Dark, Firm, Dry) em lombo suíno numa linha de abate industrial. **Ciencia e Tecnologia de Alimentos**, v.27, supl., p.69-72, 2007.

SANTIAGO, J.C., F. R. CALDARA, V. M. et al; Incidência da carne PSE em suínos em razão do tempo de descanso pré-abate e sexo. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.64, n.6, p.1739-1746, 2012.

VELAZCO, J. Prevención de PSE en carne de cerdo. **Carne Tec**, v.8, p.28-34, 2001.

ADUBAÇÃO NITROGENADA NA FORMAÇÃO DE CAPIM-MARANDU

Elieverson Firmiani de Freitas Amaral⁽¹⁾; João Carlos Martins Silva⁽¹⁾; Leonardo Nascimento Barboza⁽¹⁾; ; Ronan Magalhães de Souza⁽²⁾; Silas Machado dos Santos⁽¹⁾; Wemerson Maurício Borges Bessa⁽¹⁾

⁽¹⁾ Graduando em Zootecnia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. elieversonamaral@hotmail.com

⁽²⁾ Professor do curso de Zootecnia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. ronan@unipam.edu.br

INTRODUÇÃO

O gênero *Brachiaria* desempenha um papel fundamental na agropecuária brasileira por formar extensas áreas de pastagens e ser um dos mais comercializados no mercado de sementes. Contudo, mesmo estando envolvido em inúmeros estudos a regionalização dos resultados para as variáveis (dependente e independente) em questão, pode subsidiar a ciência como, por exemplo, incrementando os bancos de dados que adotam a modelagem como ferramenta para estudar sistemas pecuários.

De acordo com RUGGIERI (1994) o conhecimento da influência do nitrogênio (N) em estágios diferentes de crescimento das plantas é de extrema importância para garantir uma exploração mais apropriada de sua potencialidade, permitindo elevada produção animal.

As pastagens formadas somente com gramíneas precisam de uma fonte de nitrogênio (químico ou biológico) para compensação dos reduzidos teores do elemento nos solos cultivados. Como benefício da aplicação deste elemento pode-se observar incrementos na taxa de acúmulo de forragem, reduzindo as chances de degradação do pasto. A falta de nitrogênio tem sido assinalada como umas das fundamentais causas da deterioração dos pastos (MATTOS & MONTEIRO, 2003).

Este estudo teve como objetivo avaliar a influência de diferentes formas de aplicação de doses de nitrogênio na produção de matéria seca, altura de plantas e densidade volumétrica da forragem de capim-marandu (*Brachiaria brizantha* (Hochst) Stapf cv. Marandu).

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Escola Agrotécnica Afonso Queiroz no município de Patos de Minas, região do Alto Paranaíba em Minas Gerais. O marandu, cultivado em parcelas de 2 x 2 m com área útil de 1 m², foi submetido à cinco tratamentos (0, 50, 100, 200 e 100 + 100 kg/ha de N), em delineamento experimental inteiramente casualizado, e três repetições totalizando, portanto, 15 unidades experimentais.

O experimento se iniciou no dia 26 de fevereiro de 2015, com a realização da análise química do solo (LVdf), o qual apresentou as seguintes características: pH (H₂O) = 6,3; P = 40,56 mg/dm³; K = 140 mg/dm³; Ca²⁺ = 3,54 cmol_c/dm³; Mg²⁺ = 0,83 cmol_c/dm³; cmol_c/dm³; Al³⁺ = 0,04 cmol_c/dm³; T = 7,15 cmol_c/dm³ e V = 66,10%.

Por ocasião do plantio foram aplicados 40 kg/ha de P₂O₅, em linhas espaçadas de 50 cm, misturados às sementes do capim. Passados 37 dias realizou-se a distribuição dos tratamentos, em cobertura, utilizando como fonte o sulfato de amônio. Para o tratamento parcelado (100 + 100 kg/ha) a segunda metade da dose ocorreu aos 30 dias da primeira. Passada a fertilização à lanço, aos 122 dias de aplicação dos tratamentos, foram realizadas as avaliações das variáveis: altura de plantas (AP), medindo-se do horizonte visual das folhas até a superfície do solo, em 5 pontos distintos da parcela, e produção de matéria seca (PMS) com corte das plantas à 15 cm de altura. As amostras colhidas foram pesadas ainda em campo e encaminhadas para o Laboratório de Nutrição Animal e Bromatologia do UNIPAM para secagem em estufa de circulação forçada de ar, a 60 °C,

até peso constante. A densidade volumétrica da forragem (DVF) resultou como quociente entre a PMS e AP.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade e à regressão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A altura de plantas, bem como a produção de matéria seca do capim-marandu, responderam à adubação nitrogenada ($P < 0,01$) com diferença apenas entre a testemunha e os demais tratamentos (Tabela 1), indicando que o parcelamento da adubação não afeta no desempenho produtivo na formação da espécie em questão. Contudo, numericamente, pode-se notar que somente com a prática do parcelamento da dose de 200 kg/ha de N há um incremento de 14,11% na produção de matéria seca. A alta fertilidade do solo e o tempo decorrido entre a aplicação do adubo e a avaliação podem ter influenciado o resultado.

Não houve efeito dos tratamentos ($P > 0,05$) sobre a densidade volumétrica da forragem, na avaliação do parcelamento de N (Tabela 1).

Tabela-2. Altura de plantas, produção de matéria seca e densidade volumétrica de forragem do capim-marandu, submetido à formas de aplicação de nitrogênio. Patos de Minas, MG, 2015

Doses de N (kg/ha)	Altura de Plantas	PMS	DVF
	cm	Kg/ha	Kg/ha/cm
0	28,06a	491,94a	16,69
100	72,60b	2013,34b	25,05
200	75,53b	2014,75b	26,31
100 + 100	80,53b	2345,81b	26,57
CV	9,06	24,14	22,57
DMS	15,20	1015,20	13,96
Média	64,18	1607,64	23,65

Médias seguidas de mesma letra, na linha, não diferem entre si pelo teste de Tukey ($P > 0,05$)

Não houve efeito dos tratamentos ($P > 0,05$) sobre a densidade volumétrica da forragem na avaliação do parcelamento de N (Tabela 1).

Com base na avaliação das doses de N sobre as variáveis analisadas observou-se um comportamento quadrático para PMS e AP (Figura 1) e falta de ajuste dos modelos de regressão testados para a DVF (média de 26,49 kg/ha/cm).

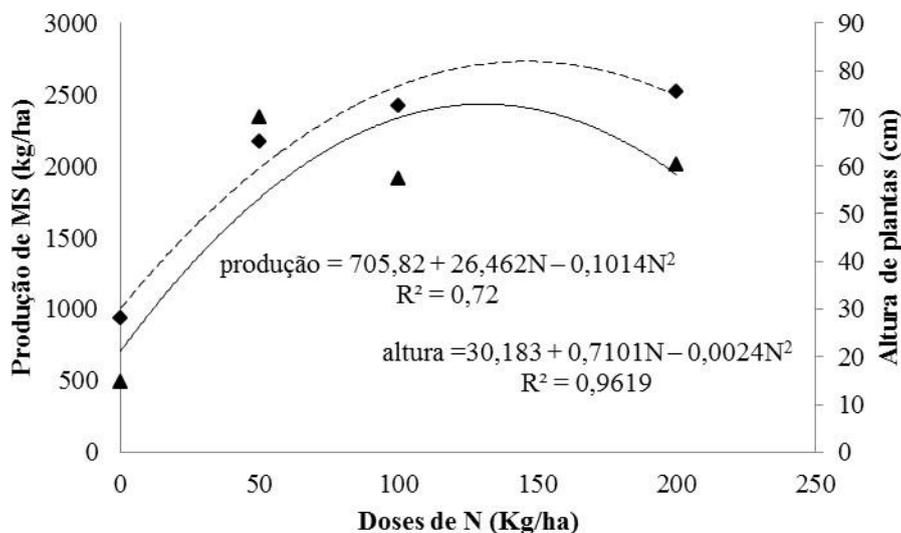


Figura 1. Produção de matéria seca (—▲) e altura de plantas (---◆) de capim-marandu, submetido a doses de nitrogênio. Patos de Minas, MG, 2015.

A máxima produção de MS (2432,74 kg/ha) ocorreu na dose de 130,5 kg/ha de N. Já na dose de 148 kg/ha houve a maior altura de plantas (82,7 cm).

Apesar do modelo distinto, estes resultados assemelham-se aos reportados por BELARMINO (2003) que, avaliando doses de 0, 100 e 200 Kg/ha de N sobre o capim-tanzânia, encontraram uma resposta linear crescente para a produção de matéria seca e altura da planta. Costa (2010) também registrou resposta crescente do marandu nas doses 0, 100, 200, 300 Kg/ha de N.

CONCLUSÕES

- (i) O N é importante para a formação do capim-marandu, porém o parcelamento da adubação não se mostra eficiente quando a fertilidade do solo é elevada.
- (ii) Para as variáveis em questão, a dose ideal de N ocorre entre 130 a 150 kg/ha.

REFERÊNCIAS

BELARMINO, M. C. J. et al. Altura de perfilho e rendimento de matéria seca de capim-tanzânia em função de diferentes doses de superfosfato simples e sulfato de amônio. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 27, n. 4, p. 879-885, Aug. 2003.

COSTA, K.A.P.; FAQUIN, V.; OLIVEIRA, I.P. Doses e fontes de nitrogênio na recuperação de pastagens do capim-marandu. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 62, n. 1, p. 192-199, Feb. 2010.

RUGGIERI, A.C., FAVORETTO, V., MALHEIROS, E. Efeito de níveis de nitrogênio e regimes de corte na distribuição, na composição bromatológica e na digestibilidade "in vitro" da matéria seca da *Brachiaria brizantha* (Hochst) Stapf cv. Marandu. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 24, n.2, p. 222-232, 1995.

MONTEIRO, F.A.; RAMOS, A.K.B.; CARVA-LHO, D.D.; ABREU, J.B.R. de; DAIUB, J.A.S.; SILVA, J.E.P. da; NATALE, W. Cultivo de *Brachiaria brizantha* Stapf. cv. Marandu em solução nutritiva com omissões de macronutrientes. **Scientia Agrícola**, Piracicaba, v. 52, n.1, p.135-141, jan.-abr. 1995.

OCORRÊNCIA DE LESÕES EM CARÇAÇAS BOVINAS EM UM FRIGORÍFICO NA REGIÃO DO ALTO PARANAÍBA

Luiz Felipe Queiroz Caetano⁽¹⁾; M. Sc Alice Pratas Glyceiro de Freitas⁽²⁾

(1) Graduando em Zootecnia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM, felipezootecnia2011@hotmail.com

(2) Professora Mestra, do curso de Zootecnia do centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM, alice@unipam.edu.br

INTRODUÇÃO

O Brasil lidera o ranking de maior exportador de carne bovina desde 2009. Segundos dados do IBGE (2014), no 1º trimestre de 2014, foram abatidas 8,367 milhões de cabeças de bovinos sob algum tipo de serviço de inspeção, apresentando significativamente a importância do setor de carne bovina brasileira.

Um das principais ocorrências nessa cadeia produtiva, está relacionada ao transporte, uma vez que estes estão aliados a estradas de má condição, superlotação, promovem o surgimento de lesões por quedas e pisoteamento, onde está relacionado com o manejo pré-abate que deve ser realizada de forma de maneira adequada para não comprometer o bem estar do animal e a qualidade da carcaça. (PEREIRA e LOPES, 2006). À manipulação das carcaças após o abate também pode influenciar a qualidade da carne, principalmente a maciez. Conforme a Instrução Normativa Nº 03 de 17/01/2000 do MAPA, o abate humanitário tem um conjunto de procedimentos técnicos e científicos que garantem o bem-estar dos animais desde o embarque na propriedade rural até a operação de sangria na indústria frigorífica (BRASIL, 2000), sendo dever moral do homem, o respeito a todos os animais, evitando sofrimentos inúteis àqueles destinados ao abate.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado em um frigorífico no município de Patrocínio/MG, importante distribuidor de carne bovina da região, onde atende cerca de 250 comerciantes de acordo com as normas do Serviço de Inspeção Federal (SIF). A Capacidade total de abate na unidade é de 200 animais dias, abatendo por dia 135 cabeças de bovinos.

O método para a classificação das carcaças no frigorífico utilizado para pesquisa de campo foi o de Avaliação Visual Subjetiva (MEVS) que consiste em determinar as contusões e hematomas, observando-se a localização e a profundidade (severidade), causados no período pré-abate, que estão diretamente relacionados com o bem-estar. Para avaliar as carcaças foi verificada a localização e profundidade conforme descrito por (LUDTKE, *et al* 2012).

a) Localização – para definir a localização da contusão e hematoma, dividiu-se a carcaça em 3 regiões (dianteiro dorsolateral e traseiro).

b) Profundidade (severidade) – para avaliar a profundidade do hematoma e/ou contusão foi utilizada uma escala com variação de 1 a 3 graus, de acordo com o tecido afetado (LUDTKE, *et al* 2012). Sendo assim o grau 1 (superficial) – atinge apenas o tecido subcutâneo; por não afetar os demais tecidos, normalmente é retirado após a limpeza da carcaça (toalete); grau 2 (médio) – afeta o tecido subcutâneo e o muscular; grau 3 (profundo) – afeta com ampla profundidade o tecido muscular, havendo grande perda do músculo afetado e em algumas situações pode-se visualizar o tecido ósseo.

Ainda, sobre a análise de dados, foi analisada a quilometragem da origem dos animais até o destino, o quantitativo de funcionários no frigorífico, quantos animais são abatidos em média/dia e a forma de avaliação das lesões. A aplicabilidade do questionário aos funcionários do frigorífico foi feita através de leitura prévia a todos e posteriormente cada um respondeu individualmente e com auxílio quando solicitado para

esclarecimento de dúvidas. In loco foi feita avaliação visual por mim e pelo fiscal de inspeção do IMA juntamente com o funcionário de linha de frene do frigorífico.

Foram analisadas 810 carcaças de bovinos durante os seis dias de acompanhamento no frigorífico. Para avaliação das contusões nas carcaças, as mesmas foram divididas em: Hemicarcaças Direitas (405) e esquerdas (405).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Quadro apresenta o número de lesões encontradas em cada região da carcaça. Foram encontradas 465 lesões, em um total de 810 bovinos, sendo que o lado que apresentou maior número de lesões foi o lado direito com 298 e o lado esquerdo com 167.

Quadro 1 – Análise das Hemicarcaças bovinas.

Nº Animal	Hemicarcaça	Local da Lesão Hematoma	Grau da lesão hematoma		
			I (%)	II (%)	III (%)
810	D 405	Coxão	142(47,65%)	33 (11,07%)	
		/Lombo	25 (8,39%)	17 (5,70%)	
		/Gradil Costal	54 (18,12%)	13 (4,36%)	2 (0,69%)
		/Dianteiro	9 (3,02%)	3 (1%)	
		TOTAL	230 (77,18%)	66 (22,13%)	2 (0,69%)
	TOTAL GERAL DIREITO		298		
	E 405	Coxão	95 (56,89%)	21 (12,57%)	
		/Lombo	9 (5,39%)	2 (1,20%)	1 (0,60%)
		/Gradil Costal	25 (14,97%)	10 (5,98%)	
		/Dianteiro	3 (1,80%)	1 (0,60%)	
		TOTAL	132 (79,05%)	34 (20,35%)	1 (0,60%)
TOTAL GERAL ESQUERDO		167			

Fonte: Próprio autor, 2015.

Em 57,41 % dos 810 animais avaliados havia uma lesão em uma das hemicarcaças analisadas. As contusões foram estudadas quanto à gravidade nas carcaças. Como se pode observar no Quadro 2, foram observadas 362 lesões (77,85%) de grau I na somatória das hemicarcaças, 100 lesões (21,51%) de grau II e 3 lesões grau III perfazendo um total de 0,64% das lesões coletadas no estudo.

Nota-se que as contusões de grau I na região do coxão da hemicarcaça direita teve maior incidência com 47,65%, resultado mais baixo em relação à hemicarcaça esquerda o percentual foi de 56,89%, porque há mais lesões no coxão Esquerdo (E) do que no coxão Direito (D), isso devido ao fato que a região posterior tem maior probabilidade de ocasionar lesões pelo manejo, o que possivelmente contribuiu para que os resultados fossem maiores nessa região.

CONCLUSÃO

Conclui-se que o manejo dos animais é fator determinante para a qualidade da carne que chega como produto final na mesa do consumidor.

Falta de preparo dos funcionários que não tem capacitação adequada no manejo dos animais.

Diminuir as lesões e seus respectivos graus.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Instrução Normativa nº 3 de 17 de janeiro de 2000. Regulamento Técnico de Métodos de Insensibilização para o Abate Humanitário de Animais de Açougue. Diário Oficial da União, 24 de janeiro de 2000, Seção 1, p. 14.

LUDTKE. C. B. **Abate humanitário de bovinos** /... [et al.]. – Rio de Janeiro: WSPA, 2012. 148 p.: il.

PEREIRA, A. S. C.; LOPES, M. R.F. **Manejo Pré-abate e qualidade da carne.** Disponível em: <<http://www.cnpgc.embrapa.br/produtoseservicos/bpa/literatura/preabateeequalidadeda carne.pdf>.> acesso 15-02-15

OCORRÊNCIA DE LESÕES EM CARÇAÇAS BOVINAS EM UM FRIGORÍFICO NA REGIÃO DO ALTO PARANAÍBA

Luiz Felipe Queiroz Caetano⁽¹⁾; Alice Pratas Glyceiro de Freitas⁽²⁾

⁽¹⁾ Graduando em Zootecnia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM, felipezootecnia2011@hotmail.com

⁽²⁾ Professora Mestra, do curso de Zootecnia do centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM, alice@unipam.edu.br

INTRODUÇÃO

O Brasil lidera o ranking de maior exportador de carne bovina desde 2009. Segundos dados do IBGE (2014), no 1º trimestre de 2014, foram abatidas 8,367 milhões de cabeças de bovinos sob algum tipo de serviço de inspeção, apresentando significativamente a importância do setor de carne bovina brasileira. A qualidade da carne denota uma das principais preocupações para os consumidores mais exigentes.

Um dos principais pontos críticos nessa cadeia produtiva para obtenção de um produto com qualidade superior está relacionado ao transporte, uma vez que estes estão aliados a estradas em má condição, superlotação, caminhões e compartimentos de carga em mau estado de conservação e direção sem cuidado. Nestas situações o estresse é bastante intenso e os riscos de ferimentos e surgimento de lesões por quedas dos animais e pisoteamento aumentam. O manejo pré-abate deve ser realizado de maneira adequada para não comprometer o bem estar do animal e a qualidade da carcaça. (PEREIRA e LOPES, 2006). A manipulação das carcaças após o abate também pode influenciar a qualidade da carne, principalmente a maciez. Conforme a Instrução Normativa Nº 03 de 17/01/2000 do MAPA, o abate humanitário tem um conjunto de procedimentos técnicos e científicos que garantem o bem-estar dos animais desde o embarque na propriedade rural até a operação de sangria na indústria frigorífica (BRASIL, 2000), sendo dever moral do homem, o respeito a todos os animais, evitando sofrimentos inúteis àqueles destinados ao abate.

O objetivo geral do presente estudo foi avaliar lesões e seus respectivos graus de severidade em carcaças de bovinos abatidos em um frigorífico na região do Alto Paranaíba.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado em um frigorífico no município de Patrocínio/MG, importante distribuidor de carne bovina da região, onde atende cerca de 250 comerciantes de acordo com as normas do Serviço de Inspeção Federal (SIF). A Capacidade Operacional Total de abate na unidade é de 200 animais/dias, diariamente são abatidos 135 cabeças de bovinos.

O método para a classificação das carcaças no frigorífico utilizado para a pesquisa de campo foi o Método de Avaliação Visual Subjetiva (MEVS) que consiste em determinar por observação a localização e a profundidade (severidade) das contusões e hematomas. Para avaliar as carcaças foi verificada a localização e profundidade conforme descrito por (LUDTKE, *et al* 2012).

a) Localização – para definir a localização da contusão e hematoma, dividiu-se a carcaça em 3 regiões (dianteiro, dorsolateral e traseiro).

b) Profundidade (severidade) – para avaliar a profundidade do hematoma e/ou contusão foi utilizada uma escala com variação de 1 a 3 graus, de acordo com o tecido afetado (LUDTKE, *et al* 2012). Sendo o grau 1 (superficial) – atinge apenas o tecido subcutâneo; por não afetar os demais tecidos, normalmente é retirado após a limpeza da carcaça (toalete); grau 2 (médio) – afeta o tecido subcutâneo e o muscular; grau 3 (profundo) – afeta com ampla profundidade o tecido muscular, havendo grande perda do músculo afetado e em algumas situações pode-se visualizar o tecido ósseo.

Também foi realizado um levantamento da quilometragem percorrida pelos caminhões boiadeiros desde a origem dos animais até o destino (frigorífico), o quantitativo de funcionários no frigorífico, o número de animais abatidos por dia. O questionário foi aplicado aos funcionários do frigorífico.

Foram analisadas 810 carcaças de bovinos durante os seis dias de acompanhamento no frigorífico. Para avaliação das contusões nas carcaças, as mesmas foram divididas em: Hemicarças Direitas (405) e esquerdas (405).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Quadro 1 apresenta o número de lesões encontradas em cada região da carcaça. Foram encontradas 465 lesões, em um total de 810 bovinos, sendo que o lado que apresentou maior número de lesões foi o lado direito com 298 e o lado esquerdo com 167. Os resultados apresentados mostram, ainda, que o maior número de contusões (240) foi nos quartos traseiros, na região do coxão.

Quadro 1 – Análise das Hemicarças bovinas.

Nº Animal	Hemicarça	Local da Lesão Hematoma	Grau da lesão hematoma						
			I		II		III		
			Número	(%)	Número	(%)	Número	(%)	
810	D 405	Coxão	142	47,65	33	11,07			
		Lombo	25	8,39	17	5,70			
		Gradil Costal	54	18,12	13	4,36	2	0,69	
		Dianteiro	9	3,02	3	1			
		TOTAL	230	77,18	66	22,13	2	0,69	
	TOTAL GERAL DIREITO			298					
	E 405	Coxão	95	56,89	21	12,57			
		Lombo	9	5,39	2	1,20	1	0,60	
		Gradil Costal	25	14,97	10	,98			
		Dianteiro	3	1,80	1	0,60			
TOTAL		132	79,05	34	20,35	1	0,60		
TOTAL GERAL ESQUERDO			167						

Fonte: Próprio autor, 2015.

Em 57,41 % dos 810 animais avaliados havia uma lesão em uma das hemicarças analisadas. As contusões foram estudadas quanto à gravidade nas carcaças. Como se pode observar no Quadro 1, foram observadas 362 lesões (77,85%) de grau I na somatória das hemicarças, 100 lesões (21,51%) de grau II e 3 lesões grau III perfazendo um total de 0,64% das lesões coletadas no estudo.

Nota-se que as contusões de grau I na região do coxão da hemicarça direita tiveram maior incidência com 47,65%, resultado mais baixo em relação à hemicarça esquerda, com percentual de 56,89%.

CONCLUSÃO

Conclui-se que o manejo dos animais é fator determinante para a qualidade da carne que chega como produto final na mesa do consumidor.

Falta de preparo dos funcionários que não possuem capacitação adequada no manejo dos animais.

Há mais lesões no coxão Esquerdo (E) do que no coxão Direito (D), isso devido ao fato que a região posterior tem maior probabilidade de ocasionar lesões pelo manejo, o que possivelmente contribuiu para que os resultados fossem maiores nessa região.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Instrução Normativa nº 3 de 17 de janeiro de 2000. Regulamento Técnico de Métodos de Insensibilização para o Abate Humanitário de Animais de Açougue. Diário Oficial da União, 24 de janeiro de 2000, Seção 1, p. 14.

LUDTKE, C. B. **Abate humanitário de bovinos** /... [et al.]. – Rio de Janeiro: WSPA, 2012. 148 p.: il.

PEREIRA, A. S. C.; LOPES, M. R.F. **Manejo Pré-abate e qualidade da carne**. Disponível em: <<http://www.cnpqg.embrapa.br/produtoseservicos/bpa/literatura/preabateeequalidadeda carne.pdf>.> acesso 15-02-15

GONADOTROFINAS CORIÔNICAS EQUINA (eCG) E HUMANA (hCG) NA FERTILIDADE PÓS-DESMAME EM FÊMEAS SUÍNAS PRIMÍPARAS

Marcelo Martins Ribeiro⁽¹⁾, Dalton Cesar Milagres Rigueira⁽²⁾

⁽¹⁾ Graduando em Zootecnia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. marcelomr2014@hotmail.com

⁽²⁾ Professor do curso de Zootecnia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

INTRODUÇÃO

Hormônios naturais e sintéticos, como progestágenos e gonadotrofinas, podem ser usadas para induzir ou sincronizar cio fértil em fêmeas suínas (PTASZYNSKA, 2001). Entre os mais utilizados estão o hormônio hipotalâmico liberador de gonadotrofinas (GnRH), a gonadotrofina coriônica equina (eCG) (ROSSI et al., 2009; SALLES et al., 1999) e a gonadotrofina coriônica humana (hCG) (BERTAN, 2006; SOUSA, 2006).

Os protocolos de tratamento com GnRH podem ser utilizados associadas às gonadotrofinas (DE RENSIS et al., 2003; PEREIRA et al., 2001) ou isoladas (DROST e THATCHER, 1992; NISSEN et al., 1995). Entretanto, a aplicação de GnRH deve ser realizada em intervalos de tempo de poucas horas, pois segundo Drost et al. (1992), inviabiliza o seu uso nas práticas habituais do manejo reprodutivo. As gonadotrofinas exógenas são amplamente usadas para induzir o crescimento folicular, estro e ovulação em suínos. Segundo Webel et al. (1982) o primeiro estudo sobre esta indução foi realizado por Casida em 1935.

Segundo Ptaszynska (2001), a manifestação do cio deverá ocorrer, presumivelmente, entre 3 a 7 dias pós-tratamento hormonal com a combinação de 400 UI de eCG e 200 UI de hCG. O uso de gonadotrofinas em porcas tem basicamente dois propósitos: induzir/antecipar o cio após o desmame em fêmeas primíparas ou em porcas que não manifestarem o cio dentro de dez dias pós-desmame (KUMMER et al., 2004).

Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar o intervalo desmama cio (IDC), taxas de gestação, tamanho da leitegada e número de leitões nascidos vivos em fêmeas primíparas que receberam aplicação subcutânea da combinação de 400 UI de eCG e 200 UI de hCG, no dia do desmame.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no período de abril a outubro de 2013, em uma granja de Patos de Minas-MG. Foram utilizadas 100 fêmeas cruzadas Landrace x Large White, primíparas ambas indo para seu segundo parto (P2) sendo 50 do tratamento hormonal e 50 constituindo o grupo controle, desmamados após 21 dias de lactação, com fertilidade comprovada.

O controle do cio pós-desmame foi realizado do 1º ao 10º dia, às 7:00 e às 17:00 h, com o auxílio de um cachão sexualmente maduro, até manifestarem o reflexo detolância ao homem (RTH), indicativo do dia do cio.

Os resultados de (IDC) intervalo desmama cio, taxas de gestação e do número de leitões nascidos totais e vivos foram analisados pelo programa ASSISTAT 7.7 beta, e o teste de significância empregado em todas as análises foi o de tukey ao nível de 5% ($P > 0,05$), e o Deliamento utilizado foi o (DIC) Deliamento inteiramente casualizado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As diferenças observadas nas matrizes no primeiro parto e no segundo, este com utilização de PG 600 (T) ou de água destilada (C), em relação ao número total de leitões e ao número destes nascidos vivos não foram significativas ($P > 0,05$). Porém se notou no segundo parto, apesar de não estatisticamente comprovado, resultados superiores para as fêmeas do tratamento com gonadotrofinas. Estes dados estão expostos nas Tabelas 2 e 3.

Tabela-15. Número de partos, número total de leitões nascidos, número de nascidos vivos, taxa de nascidos vivos.

GRUPO SEM PG	PARTOS		TOTAL DE LEITÕES		LEITÕES NASCIDOS VIVOS	
	n	média	n	média	n	%
P1T2	50	9,48a	50	9,48a	45	94,17
P2T2	44	9,02a	44	9,02a	41	93,45

Números seguidos de letras iguais na mesma coluna, não diferem significativamente ($p > 0,05$) pelo teste de Tukey.

Tabela-3. Número de partos, número total de leitões nascidos, número de nascidos vivos, taxa de nascidos vivos.

GRUPO PG	PARTOS		TOTAL DE LEITÕES		LEITÕES NASCIDOS VIVOS	
	n	média	n	média	n	%
P1T1	50	11,72a	50	11,72a	47	93,96
P2T1	43	12,37a	43	12,37a	39	91,54

Números seguidos de letras iguais na mesma coluna, não diferem significativamente ($p > 0,05$) pelo teste de Tukey.

Nissen *et al.* (2000) encontraram resultados controversos, uma vez que encontraram menores taxas de gestação em fêmeas tratadas com hormônios (tabela 4).

Tabela-4. Número total de fêmeas, taxa de gestação e parição de porcas pluríparas e segundo parto (P2), tratadas com 400 UI de gonadotrofinas coriônica equina (eCG) e 200 UI de gonadotrofinas coriônicas humana (hCG) no dia do desmame .

GRUPO	FEMEAS					
	TOTAL	GESTANTES		TOTAL	PARIDAS	
		n	%		n	%
P2T1	50	48	96a	48	43	89,53 ^a
P2T2	50	47	94a	47	44	93,61 ^a

Percentual seguido de letras iguais, na mesma coluna, não difere significativamente ($p > 0,05$) pelo teste de Tukey.

A maior concentração de manifestação do cio no período de 3 a 5 dias prova que a gonadotrofina agiu de maneira favorável nestas fêmeas suínas. Segundo Vargas *et al.* (2001) tal resultado, semelhante ao encontrado em seu trabalho, indica que o uso da gonadotrofinas antecipa e sincroniza o cio de fêmeas suínas, tendo como consequência facilitação no manejo reprodutivo das mesmas (tabela 5).

Tabela-5. Número, percentual de fêmeas em cio de acordo com o intervalo desmame - cio (dias) e taxa de cio em porcas pluríparas de segundo parto(P2) Tratadas com 400 UI DE Gonadotrofina coriônica equina (eCG) e 200 de gonadotrofina coriônica humana (hCG) no dia do desmame.

GRUPOS	INTERVALO DESMAME CIO						FEMEAS EM CIO		TOTAL DE FEMEAS TRATADAS	
	DIAS									
	0-2		3-5		6-8		n	%	n	%
P2T1	1	2,08a	44	91,6 a	3	6,25 b	48	96 a	50	100
P2T2	1	2,12 a	31	65,95b	15	31,91 a	47	94 a	50	100

Percentual seguido de letra diferente, na mesma coluna, no mesmo dia de tratamento, difere significante ($p < 0,05$) pelo teste de Tukey.

CONCLUSÕES

Houve um aumento no número total de leitões nascidos em 0,65 leitões por porca.
No intervalo desmama cio (IDC) houve uma redução em 1 dia;
Porém apesar de não haver diferença estatística no número de leitões nascidos vivos, numericamente a diferença foi de 0,30 leitões por porca;

Diante desses resultados recomenda-se a utilização da gonadotrofina coriônica equina (eCG) e humana (hCG) na fertilidade pós-desmame das fêmeas suínas primíparas.

REFERÊNCIAS

BATES, R.O.; DAY, B.N.; BRITT, J.H.; CLARK, L.K.; BRAUER, M.A. Reproductive performance of sows treated with a combination of pregnant mare's serum gonadotropin and human chorionic gonadotropin at weaning in the summer. **Journal of Animal Science**, v.69, p.894-898, 1991.

CORRÊA, M. N.; LUCIA JR., T.; DESCHAMPS, J. C.; FORTUNA, G.; FABIANE, R.; PIMENTEL, A. M. Indução de cio e desempenho reprodutivo subsequente em porcas primíparas com intervalo desmame-cio prolongado. **A Hora Veterinária**. n.115, p.20-22, 2000.

DROST, M.; THATCHER, W. W. Application of gonadotrophin releasing hormone as therapeutic agent in animal reproduction. **Animal Reproduction Science**. v.28, p.11-19, 1992.

KUMMER, R.; AMARAL FILHA, W. S.; BENNEMANN, P. E.; WENTZ, I.; BORTOLOZZO, F. P. Utilização de gonadotrofinas para indução de estro em fêmeas suínas. **Suinocultura em Foco**. Porto Alegre: Favet-UFRGS, n.13, p.3, 2004.

EFICIÊNCIA DA CIPERMETRINA E AMITRAZ NO CONTROLE DO CARRAPATO BOVINO

Márcio Douglas Batista da Silva⁽¹⁾; Nadia Grandi Bombonato⁽²⁾

(1) Graduando em zootecnia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. marcioudouglas15@hotmail.com

(2) Professor do curso de zootecnia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM. nadiavet57@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

Entre os ectoparasitas que afetam os bovinos, o carrapato *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* é um dos responsáveis pelo baixo rendimento e alto custo de produção da exploração pecuária do Brasil. É um parasito temporário e obrigatório dos bovinos, distribuído geograficamente entre os 32 graus de latitude norte e 32 graus de latitude sul (GONZALES, 1995).

No Brasil, o uso dos acaricidas constitui o principal instrumento de controle do carrapato bovino (FARIAS 1999, VARGAS *et al.*, 2003). Apesar de ser usado amplamente e há muito tempo, o seu emprego é sistematicamente feito de maneira incorreta, sem considerar os conhecimentos básicos do ciclo do parasito, o que permitiria um controle estratégico. O controle estratégico, que por sua vez aumentaria a eficiência e prolongaria a vida útil dos produtos (FURLONG, 1993; ROCHA *et al.*, 2006).

Adicionalmente este trabalho teve como objetivo avaliar a resistência do *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* aos carrapaticidas mais utilizados no município de Patos de Minas – MG.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa teve início em março de 2014 e término em fevereiro de 2015. O experimento foi montado em blocos casualizados, sendo 8 blocos e três repetições por blocos totalizando 24 parcelas. Na região de Patos de Minas-MG ocorreu a escolha aleatória de 8 propriedades de leite em diferentes regiões do município.

Em cada propriedade foram coletadas de 50 a 60 teleóginas, sendo submetidas a 3 tratamentos. Dos 3 tratamentos, dois foram de formulados químicos e um controle onde foi utilizada apenas água destilada. A formulação comercial dos produtos utilizados foi a base de Amitraz e Cipermetrina;

As variáveis analisadas para testar a eficiência dos carrapaticidas foram: pesagem da massa de ovos (aos 15 dias de postura) produzidos por cada grupo, mortalidade das teleóginas sem ovoposição e porcentagem de eclosão dos ovos, calculada em uma lupa através de uma avaliação visual realiza-se uma estimativa da eclosão (de 25 a 35 dias após a pesagem das massas de ovos).

A eficiência do tratamento foi calculada segundo Drummond *et al.*, (1973), onde para o cálculo da eficiência do produto (EP) utilizou-se a fórmula:

$$EP = \frac{ER \text{ grupo controle} - ER \text{ grupo tratado} \times 100}{ER \text{ do grupo controle}}$$

Para o cálculo da eficiência reprodutiva (ER) utilizou-se a formula:

$$ER = \frac{\text{peso dos ovos} \times \% \text{ eclosão} \times 20000}{\text{peso das teleóginas}}$$

Para avaliação dos dados foi realizado a análise de variância e aplicado o teste de Tukey a 5% de probabilidade através do programa sisvar.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 observamos através do peso da massa de ovos, que no grupo de teleóginas ingurgitadas onde se testou o carrapaticida a base de cipermetrina não ocorreu oviposição, mostrando que o princípio ativo foi eficiente na fase de reprodução doparasita, e que o amitraz não demonstrou o mesmo resultado satisfatório.

A Tabela 3 observou-se que a cipermetrina apresentou eficiência do produto (EP) de 100% sobre o grupo de teleóginas ingurgitadas, o mesmo não ocorreu com o amitraz (EP: 41,35%) quando mantidas nas mesmas condições.

Tabela 1 - Peso médio da massa de ovos

Tratamentos	Média do peso da massa de ovos (gramas)
Água	0,755 A
Amitraz	0,395 B
Cipermetrina	0,00 B

*Médias seguidas de mesma letra, na linha, não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Tabela 3 - Percentagem de eficácia dos produtos testados

Tratamentos	Eficiência do Produto
Água	0,00a
Amitraz	41,35b
Cipermetrina	100c

*Médias seguidas de mesma letra, na linha, não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Resultados contraditórios foram observados por Faustino *et al.* (1997) em Pernambuco, ao comparar a eficiência do amitraz com outros compostos a base de cipermetrina sobre o *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* onde observaram que o amitraz obteve eficiência de 94,4% enquanto a cipermetrina teve uma eficiência de 19,01%, mostrando a resistência do carrapato bovino a este princípio ativo.

Um agravante com relação à situação da resistência dos carrapatos é representado pela frequente constatação de falhas de manejo na maioria das propriedades, tais como: uso sistemático de um único produto ou classe acaricida, tratamento vinculado à ocorrência de formas adultas, número excessivo de aplicações anuais e controle inadequado da mosca-dos-chifres. De modo geral, constata-se uma elevada deficiência quanto ao acesso a informações técnicas que embasem o correto uso de produtos antiparasitários (GOMES *et al.*,2011).

CONCLUSÃO

O carrapaticida com o princípio ativo cipermetrina foi eficaz no controle do *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* na região estudada.

REFERÊNCIAS

DRUMMOND, R. O.; ERNST, S. T.; TREVINO, J. L. *et al.* *Boophilus annulatus* and *Boophilus microplus*: laboratory tests for insecticides. **Journal of Economy Entomology**, v. 66, p. 130-133, 1973.

FAUSTINO, M.A.; SANTANA, V.L.A.; LIMA, M.M.; ALVES, L.C. Avaliação —in vitro— da sensibilidade de cepas de *Boophilus microplus* do Estado de Pernambuco a produtos carrapaticidas através de testes de imersão de fêmeas ingurgitadas. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 6. n.2. p.485, 1997.

FARIAS, N.A.R. Situación de la resistencia de la garrapata *Boophilus microplus* em la región sur de Rio Grande Del Sur, Brazil. **Anais IV Seminário Internacional de Parasitologia Animal**, Puerto Vallarta, México, p.25-30. 1999.

FURLONG, J. 1993. **Controle do carrapato dos bovinos na região Sudeste do Brasil.** Bol. Téc. 8, Escola de Veterinária, UFMG, Belo Horizonte, p.40-61.

GOMES A.; KOLLER W.W.; BARROS A.T.M. Suscetibilidade de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* a carrapaticidas em Mato Grosso do Sul, Brasil. **Ciência Rural**, v.41, p.8, p1447-1452, 2011.

GONZALES, J. C. **O controle do carrapato do boi.** Porto Alegre: Ed. do autor, 1995. 79p.

VARGAS M.S.; CÉSPEDES N.S.; SÁNCHEZ H.F.; MARTINS J.R.; CÉSPEDES C.O.C. Avaliação in vitro de uma cepa de campo de *Boophilus microplus* (Acari: Ixodidae) resistente à Amitraz. **Ciência Rural**, v.33, n.4, p.737-742, 2003.

ROCHA C.M.B.M., OLIVEIRA P.R., LEITE R.C., CARDOSO L.C., CALIC S.B.; FURLOG J. Percepção dos produtores de leite do município de Passos, MG, sobre o carrapato *Boophilus microplus* (Acari: Ixodidae). **Ciência Rural**, v.36, n.4, p.1235-1242, 2001.

PRODUTOS ORGÂNICOS E QUÍMICOS CONTRA O *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*

Max Pereira Leles⁽¹⁾; Helio Henrique vilela⁽²⁾

⁽¹⁾ Graduando em zootecnia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. Max_ufa@hotmail.com

⁽²⁾ Professor do curso de zootecnia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

Heliohv@unipam.edu.br

INTRODUÇÃO

O *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* é o principal ectoparasita hematófago dos bovinos, presente nas diversas regiões do país. É causador de enormes perdas econômicas pela espoliação que causa ao hospedeiro, além de ser transmissor da tristeza parasitária bovina. O carrapato é um parasita que precisa obrigatoriamente passar por um período sobre o bovino, ingerindo substratos teciduais e principalmente sangue (Sutherst et al., 1983). Após o ingurgitamento uma fêmea do carrapato aumenta em até 100 vezes o seu próprio peso inicial (Sutherst et al., 1983).

A elevada frequência de tratamentos, associada ao uso inadequado dos produtos químicos, tem levado as populações de carrapatos a se tornarem resistentes aos poucos grupos ou famílias de acaricidas existentes no mercado nacional (FLAUSINO et al., 1995; MARTINS et al., 1995; SILVA et al., 2000).

O uso de produtos orgânicos vem crescendo cada vez mais nas propriedades, uma vez que os produtos químicos não estão sendo eficientes como o esperado, sendo assim os produtos orgânicos tem sido utilizados, apresentando certa eficiência, além de não agredir o meio ambiente, e ser um pouco mais lucrativo, uma vez que é encontrado na natureza (ARENALES, 1998).

Nesse sentido, este projeto teve como objetivo, avaliar a eficiência do uso de carrapaticidas comerciais comparado ao uso de produtos orgânicos, sobre o controle do carrapato.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Laboratório de Genética e no Laboratório de Parasitologia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM, no período de maio de 2015 a junho de 2015, para avaliar o uso de produtos químicos e orgânicos para o controle do carrapato bovino. Para isso, foram colhidas, manualmente, 80 teleóginas de bovinos naturalmente infestados, pertencente a uma propriedade, localizada no Município de João Pinheiro, localizado no Noroeste de Minas Gerais. As amostras foram acondicionadas em recipientes plásticos que permitiram aeração adequada para o transporte.

Os tratamentos consistiram no uso de dois produtos químicos comercialmente disponíveis para o controle do carrapato, sendo um à base de Diclorvos + Clorpirifós (ectofós) e um à base de cipermetrina + clorpirifós + citronelal (Couro limpo) e extrato da planta erva cidreira (*Melissa officinalis*), mais o tratamento controle. Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições, sendo cada repetição composta por um grupo de cinco teleóginas.

Dos carrapaticidas químicos, foram preparadas 30 ml do carrapaticida na concentração recomendada pelo fabricante, para os dois produtos. Para a preparação dos extratos das plantas, foram utilizadas 400g de folhas frescas, as quais foram trituradas em triturador manual doméstico e então preparadas as soluções, diluídas em 50% de água destilada e 50% de álcool hidratado a 92%, num total de 50 mL.

Para a avaliação da eficácia dos produtos foram empregadas as fórmulas matemáticas de acordo com Drummond et al. (1973):

$$ER = \frac{\text{Peso da massa dos ovos} \times \text{porcentagem de eclosão} \times 20.000}{\text{Peso das fêmeas}}$$

$$- EP = \frac{ER \text{ Controle} - ER \text{ Produto} \times 100}{ER \text{ controle}}$$

Os dados obtidos serão submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade, utilizando-se o software computacional Análise de Variância para Dados Balanceados - SISVAR (FERREIRA, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados obtidos, se observou que o couro limpo (cipermetrina + clorpirifós + citronelal), obteve efeito significativo sobre os outros produtos analisados. Para a variável representada pela eficiência do produto (EP), o couro limpo (cipermetrina + clorpirifós + citronelal), obteve 91,25 % de eficiência, como mostra na tabela 1, já os resultados obtidos com erva cidreira, 37% e ectofos (Diclorvos + Clorpirifós) 43,5%, não foram o mesmo, quando mantidas nas mesmas condições, mostrando a resistência do *Rhipicephalus (Boophilus) microphus* a estes dois princípios ativo.

Em Salvador (BA), CHAGAS, A. C. S. *et. al.*(2002), observaram que os resultados obtidos através do óleo essencial de citronela e Erva Cridreira (22%), não diferiram do produto comercial a base de cipermetrina + clorpirifós + citronelal (20%), em relação à eclodibilidade, indicando que este extrato é eficaz tanto quanto o produto comercial.

Tabela 1. Porcentagem da eficiência dos produtos testados.

Tratamentos	Eficiência do Produto
Ectofos (Diclorvos + Clorpirifós)	43.50 ab
Erva Cidreira (<i>Melissa officinalis</i>)	37.07 ab
Couro Limpo (cipermetrina+clorpirofós+cotronelal)	91.25 a
Controle	0.00 b

*Letras semelhantes não diferem entre si pelo teste de Tukey (P>0,05)

Na Tabela 2 observamos na variável representada pela porcentagem de eclosão, que no grupo de teleóginas ingurgitadas onde não teve a utilização de nenhum produto, ocorreu oviposição de 88,25 %, porque foi adicionado somente água e álcool a 92%, e que o couro limpo (cipermetrina + clorpirifós + citronelal), demonstrou resultado satisfatório, por ter somente 10% de eclosão.

Tabela 2. Porcentagem de eclosão do grupo de teleoginas.

Tratamentos	Porcentagem de eclosão
Ectofos (Diclorvos + Clorpirifós)	50.00 ab
Erva Cidreira (<i>Melissa officinalis</i>)	52.50 ab
Couro Limpo (cipermetrina+clorpirofós+cotronelal)	10.00 a
Controle	88.25 b

*Letras semelhantes não diferem entre si pelo teste de Tukey (P>0,05)

Já na Tabela 3 onde mostra a média de peso da eficiência reprodutiva dasteleoginas, tivemos media de 7199.32g, para o tratamento controle, em função de não terutilizado nenhum produto, e mostrando a facilidade de reprodução das teleoginas, quando não utilizado nenhum produto. O Couro Limpo (cipermetrina + clorpirifós + citronelal), obteve resultados semelhantes entre a Erva Cidreira que obteve 462.15g, de eficiência e Ectofos (Diclorvos + Clorpirifós) que obteve 2325.18g de eficácia, mostrando que não obteve efeito significativo entre os três produtos.

Tabela 3. Média de peso da eficiência reprodutiva das teleoginas.

Tratamentos	Eficiência Reprodutiva
-------------	------------------------

Ectofos (Diclorvos+Clorpirofós)	426.84 b
Erva Cidreira (<i>Melissa officinalis</i>)	462.15 b
Couro Limpo (cipermetrina+clorpirofós+cotronelal)	2325.18 b
Controle	7199.32 a

*Letras semelhantes não diferem entre si pelo teste de Tukey (P>0,05)

CONCLUSÕES

- (i) O Couro Limpo obteve resultados satisfatórios no controle do *Rhipicephalus(Boophilus) microplus*, em todas as variáveis analisadas;
- (ii) A Erva Cidreira e ectofos, obteve resultados parecidos, não sendo eficaz para o controle do *Rhipicephalus(Boophilus) microplus* ;
- (iii) Os resultados mostram que é necessária a conscientização dos produtores em relação ao manejo correto dos carrapaticidas.

REFERÊNCIAS

- ARENALES, M. C. **Comparando homeopatia veterinária com medicina Convencional no controle de ecto e endoparasitas**. São Paulo: [s.n.], 1998. 26p.
- CHAGAS, A. C. S.; PASSOS, W. M.; PRATES, H. T.; et al. Efeito acaricida de óleos essenciais e concentrados emulsionáveis de *Eucalyptus* spp. em *Boophilus microplus*. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 39, n. 5, p. 247-253, 2002.
- DRUMMOND, R.O. et al. *Boophilus annulatus* and *Boophilus microplus*: Laboratory tests of insecticides. **Journal of Economic Entomology**, v.66, p.130, 1973.
- FERREIRA, D.F. **SISVAR: Sistema de Análise de Variância**. Lavras – MG:UFLA, 2000.
- FLAUSINO, J. R. N.; GOMES, C. C. G.; GRISI, L. Avaliação da resistência do carrapato *Boophilus microplus* ao amitraz e a piretróides, no município de Seropédica. Rio de Janeiro. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 9., 1995, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: CBPV, 1995. p. 45.
- SUTHERST, R.W.; MAYWALD, G.F.; KERR, J.D.; SIEGEMAN, D.A. The effect of the cattle tick (*Boophilus microplus*) on the growth of *Bos indicus* x *Bos taurus* steers. **Australian Journal of Agricultural Research**, v.34, p.317-327, 1983.

OCORRÊNCIA DE LARVAS (L₃) DE ESTRONGILÍDEOS EM PASTAGEM DE PROPRIEDADE LEITEIRA

Nathália Gonçalves de Jesus⁽¹⁾; Nadia Grandi Bombonato ⁽²⁾

⁽¹⁾ Graduanda em Zootecnia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. nathaliag@unipam.edu.br

⁽²⁾ Docente do curso de Medicina Veterinária e Zootecnia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM. nadia@unipam.edu.br

INTRODUÇÃO

Um dos problemas limitantes na criação de ruminantes são os parasitas gastrointestinais, devido às consequências diretas, como a mortalidade do hospedeiro e perda de produção, e as indiretas, como o controle, manejo e os gastos com tratamentos.

São denominados estrongilídeos os nematódeos das superfamílias *Strongyloidea*, *Trichostrongyloidea* e *Ancylostomatoidea*, devido à similaridade do formato elíptico de seus ovos que contém um embrião em estágio de mórula. No grupo de estrongilídeos estão contidos gêneros como *Trichostrongylus*, *Nematodirus*, *Haemonchus*, *Oesophagostomum* e *Cooperia* (BOWMAN *et al.*, 2003).

Estrongilídeo é o único parasita capaz de se multiplicar por reprodução sexuada no meio ambiente (pastagem). Porém, isso somente ocorre quando as condições do meio são adequadas, com alta temperatura e umidade. É capaz de infectar os animais por penetração pela pele, e da mãe para o filho (via leite ou placenta). Pode causar diarreia intensa nos animais jovens, mas normalmente é bem tolerado (SOTOMAIOR, *et al.* 2009).

Os animais infectam-se ao ingerirem as larvas infectantes (L₃) presentes na pastagem. Os próprios animais são as fontes de contaminação do ambiente, pois eliminam nas fezes os ovos dos nematoides, os quais irão se desenvolver até darem origem às L₃ (OLIVEIRA-SEQUEIRA; AMARANTE, 2001). As fêmeas dos parasitas realizam, diariamente, no tubo digestivo dos bovinos, a postura de centenas de ovos que atingem o meio exterior junto com as fezes (LIMA, 2005).

O objetivo da pesquisa foi realizar a contagem e identificação das larvas L₃ de estrongilídeos em pastagens de uma propriedade leiteira situada em Patos de Minas, MG.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido no período de maio a agosto de 2015 no Campus II do Centro Universitário de Patos de Minas (Escola Agrotécnica Afonso Queiroz) e as análises realizadas nos Laboratórios de Microscopia e Parasitologia Animal e Laboratório de Nutrição Animal e Bromatologia do Campus I do Centro Universitário de Patos de Minas.

As amostras de forragem foram coletadas em 3 piquetes (pré parto, novilhas e bezerras), cada uma com 3 repetições. O capim de pastejo das bezerras foi o Tifton e os demais piquetes *Brachiaria decumbens*.

O capim foi coletado após o pastejo dos animais utilizando-se o método do quadrado, sendo os cortes do capim feitos ao nível do solo. As coletas foram feitas em vários pontos dos piquetes, posteriormente homogeneizadas e logo após retirada uma amostra coletiva, que foi levada ao Laboratório de Nutrição Animal e Bromatologia.

No laboratório as amostras foram colocadas em baldes com 4 litros de água e 0,5 mL de detergente neutro, permanecendo por 4 horas, e após o tempo de repouso, foram levadas para outro balde contendo a mesma quantidade de água e detergente onde ficaram por mais 3 horas.

Depois da lavagem o capim foi retirado do balde e levado para estufa a 65° C por 72 horas para determinação de matéria seca (MS), para posteriormente ser feito o cálculo do número de larvas (L₃) por quilograma de matéria seca (L₃/Kg MS).

Após as 3 horas os líquidos do primeiro e segundo balde foram misturados ficando em repouso por 24 horas. Depois do período de repouso retirou-se o sobrenadante, e o conteúdo restante foi colocado em uma proveta de 1000 mL por 24 horas. Posteriormente o conteúdo foi filtrado em Becker com lenço de papel (lenços duplos de 14,8 x 21,5 cm cada) e peneira, por 12 horas, para que as larvas migrassem para o fundo do Becker.

Após as 12 horas as peneiras foram retiradas e 15 ml dos líquidos foram transferidos para tubos tipo Falcon, identificados e refrigerados a 4°C até a hora da análise, para a identificação do gênero dos parasitas no Laboratório de Microscopia e Parasitologia Animal.

As larvas L₃ extraídas foram inativadas e coradas em solução de Lugol e examinadas em microscópio óptico para serem quantificadas de acordo Keith (1953) e identificadas quanto ao gênero pelo método de Baermann-Moraes, conforme Moraes (1948).

A análise dos dados realizada nesta pesquisa foi feita por meio de estatística descritiva.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme descrito na Tabela 1 foram encontrados em todos os piquetes larvas L₃ de *Trichostrongylus* sp.. Uglla e Waller (2007) encontraram o *Haemonchus* e *Trichostrongylus* (*T. axei* e *T. colubriformis*) como os dois parasitas de maior ocorrência em sua pesquisa.

Tabela 1: Quantidade de larvas L₃/Kg de MS e tipos de forragem nos piquetes.

Piquetes	Tipo de Capim	Kg de MS	L ₃ / Kg MS
Pré parto	<i>Brachiária decumbens</i>	669,60	0,0167
Novilhas	<i>Brachiária decumbens</i>	505,67	0,0236
Bezerros	Tifton	661,81	0,0174

A média de L₃ de *Trichostrongylus* sp. encontradas no piquete de pré parto foi de 0,0167 L₃ / Kg MS e no das novilhas de 0,236 L₃ / Kg MS, já no trabalho feito por Costa *et al.*, (2007) percebeu-se que as larvas de *Trichostrongylus* sp., apesar da menor participação percentual em relação aos demais gêneros, apresentaram aumento entre a sexta e nona semanas após o parto, mas não ultrapassou os 10%. Trabalhos realizados em vacas Nelore no Brasil evidenciaram que no período peri-parto pode-se esperar aumento percentual de larvas de *Haemonchus* e *Trichostrongylus* nas coproculturas de vacas (LIMA e GUIMARÃES, 1992).

No piquete das bezerras a média das larvas L₃ encontradas foi de 0,0174 L₃ / Kg MS, em estudo feito por Ramos (2013) foram encontradas em bezerros machos de 1 ano de idade, duas contagens de ovos por grama de fezes (OPG) nulas e duas contagens positivas, sendo que as coproculturas das amostras revelaram a presença dos gêneros *Trichostrongylus*, e *Cooperia*. Pimentel Neto *et al.*, (2002) em estudos com bezerros observaram que a população de *Trichostrongylus* sp. apresentou crescimento limitado pela população de *Haemonchus* sp. cogitando a possibilidade de haver competição em nível de hospedeiro e também pelo fato das larvas de *Trichostrongylus* sp. serem mais resistentes no ambiente sob condições adversas.

CONCLUSÃO

Foram identificadas larvas infectantes (L₃) do estrongilídeo *Trichostrongylus* sp., mesmo sendo a pesquisa realizada na época de seca.

A média de larvas L₃ encontradas no piquete de pré parto foi de 0,0167 L₃ / Kg MS, no das novilhas de 0,236 L₃ / Kg MS, enquanto que no piquete das bezerras foi de 0,0174 L₃ / Kg MS.

REFERÊNCIAS

BOWMAN, D.D.; GEORGI, J. R.; LYNN, R. C. **Georgi's Parasitology for Veterinarians**. 8 ed. Saunders Publishing Company, St. Louis, Missouri, 2003. 422p.

COSTA, M. S. V. L. F.; LIMA, W. S. Infecções helmínticas em novilhas gir durante o parto. **Revista Ceres**, v.54, n.312, p.182-184, Mar/Abr 2007.

KEITH, R.K. The differentiation of the infective larvae of some common nematode parasites of cattle. **Australian Journal of Zoology**, v.1, n. 2, p.223-235, 1953.

LIMA, W.S.; GUIMARÃES, M. P. Comportamentos das infecções helmínticas em vacas de rebanho de corte durante a gestação e lactação. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, 1992.

LIMA, W.S. **Fatores que interferem no controle da helmintoses de bovinos**. UFMG: Belo Horizonte, MG, p.13, 2005.

MORAES, R.G., 1948. Contribuição para o estudo do *Strongyloides stercoralis* e da estrogiloidose no Brasil. **Ver. Serv. Esp. Saúde Pública**, 1: 507 - 624

OLIVEIRA-SEQUEIRA, T. C. G.; AMARANTE, A. F. T. **Parasitologia Animal: Animais de Produção**. Rio de Janeiro: EPUB, 2001. 148 p.

RAMOS, J.C.S.; **Avaliação das parasitoses gastrointestinais em bovinos de raça brava durante a primavera e verão**. Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária. Lisboa, 2013.

SISSAY, M.M., UGGLA, A., WALLER, P.J. Prevalence and seasonal incidence of nematode parasites and fluke infections of sheep and goats eastern Ethiopia. **Tropical Animal Health and Production**, v.39, n.7, p.521-531. 2007

SOTOMAIOR, C. S.; MORAIS, F.R.; SOUZA, F.P. **Parasitoses gastrointestinais dos caprinos e ovinos: alternativas de controle**. Curitiba, 2009.

QUALIDADE INTERNA DE OVOS DE GALINHAS DEKALB BROWN COM 26 E 62 SEMANAS DE VIDA

Stéphane Cristyne de Oliveira Estevão ⁽¹⁾; Cristiane Quitéria Caldeira ⁽²⁾; Mauro Moreira Maciel Neto ⁽³⁾

⁽¹⁾ Graduanda em Zootecnia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. stephanezootecnista@gmail.com

⁽²⁾ Professora do curso de Zootecnia e Medicina Veterinária do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. cristianeqc@unipam.edu.br

⁽³⁾ Graduando em Medicina Veterinária do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. mauromaciel@unipam.edu.br.com

INTRODUÇÃO

A qualidade do ovo apresenta diversas definições, visto que depende das exigências dos produtores, consumidores e processadores. Para os produtores, a qualidade está relacionada ao peso do ovo e ao aspecto da casca. Enquanto para os consumidores, se encontra ligada ao prazo de validade do produto, à aparência externa e às características sensoriais como coloração da gema e da casca. Já para os processadores, a qualidade refere-se à facilidade de retirada da casca, à separação da gema do albúmen e as propriedades funcionais (ROSSI *et al.*, 1995; ALLEONI *et al.*, 2001).

Vários fatores afetam a composição do ovo e a qualidade da casca, como por exemplo, a linhagem, idade da ave, a posição do ovo na sequência de postura, atemperatura ambiente, a presença de fatores estressantes ou agentes infecciosos, a disponibilidade de alimento e medicamentos, dentre outros (NASCIMENTO SALLE, 2003).

Os métodos e técnicas utilizados para avaliar a qualidade da casca podem ser divididos em duas categorias: métodos diretos e indiretos. Os métodos diretos são a mensuração da espessura da casca, a porcentagem da casca em relação ao peso do ovo e o peso da casca por unidade de área, sendo a definição do peso específico do ovo, considerado como método indireto (BAIÃO; CANÇADO, 1997; BAROSA *et al.*, 2012).

Objetivou-se com este trabalho avaliar o efeito de duas idades de matrizes semipesadas na qualidade de ovos.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Setor de Avicultura da Escola Agrotécnica Afonso Queiroz, Fazenda Canavial, Campus II do Centro Universitário de Patos de Minas -UNIPAM, em Patos de Minas – MG, situada na região do Alto Paranaíba, durante os meses de março de 2014 à agosto de 2014, totalizando 155 dias.

No ensaio foram utilizadas 400 poedeiras da linhagem comercial Dekalb Brown (Granja Planalto), sendo 200 aves com 26 semanas de idade e 200 com 62 semanas de idade. As aves foram alojadas em aviário de produção, equipados com gaiolas de arame galvanizado (25 x 45 cm), dispostas em duas fileiras duplas com um corredor de serviço. Cada gaiola tem bebedouro automático, comedouro linear, coletor de ovos, e duas aves por gaiola.

Para a seleção das aves, as mesmas foram pesadas, tornando o lote o mais homogêneo possível e distribuídas em um Delineamento em Blocos Casualizados (DBC), com dois tratamentos de acordo com o período de postura e 60 ovos por tratamento, sendo estes, escolhidos aleatoriamente e representando as repetições, totalizando assim, 120 unidades experimentais.

A análise se constituiu em avaliar a qualidade interna dos ovos. Aonde foram avaliados os seguintes componentes: o peso e porcentagem de albúmen; o peso, a porcentagem da gema.

Os ovos foram recolhidos e levados para o Laboratório de Bromatologia e Nutrição Animal do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM. Para determinação dos parâmetros foi utilizada a Balança Analítica Gehaka Bg4000 e o Paquímetro Digital 150 mm Resolução Digimess.

O peso da gema e do albúmen foi determinado após sua separação. As cascas foram lavadas, colocadas para secar por 48 horas em temperatura ambiente e, após a secagem, pesadas.

A porcentagem de gema dos ovos foi obtida considerando o peso total do ovo e o peso da gema e a porcentagem da clara foi determinada por diferença: $100 - (\% \text{ de gema} + \% \text{ de casca})$, conforme metodologia descrita por Santos *et al.* (2009).

A análise de variância foi realizada através do SISVAR (FERREIRA, 2000), posteriormente as médias foram comparadas pelo Teste de T ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O peso da gema, do albúmen e a % da gema foram influenciados ($P < 0,05$) pelos tratamentos. No entanto, % de albúmen, altura e diâmetro da gema não foram influenciados ($P > 0,05$) com a diferença entre as idades, conforme Tabela 1.

Segundo Santos (2005), o albúmen constitui cerca de 60%, e a gema 30% do peso do ovo, logo gema e albúmen mais pesados refletem em ovos mais pesados, isso por sua vez também explica o aumento no peso dos ovos.

Tabela 1. Qualidade interna de ovos das galinhas Dekalb Brown com 26 e 62 semanas de vida

Parâmetro dos Ovos			C.V. (%)
	26 semanas	62 semanas	
Peso da gema (g)	15,47 b	18,16 a	9,72
Peso do albúmen (g)	48,36 b	54,76 a	9,28
% da gema	27,66 b	28,91 a	9,76
% do albúmen	56,73 a	56,75 a	5,46

Médias na mesma linha seguidas de letras distintas diferem pelo teste T à nível de 5%;
CV (%) Coeficiente de variação.

Os resultados encontrados para peso e porcentagem de gema aumentaram de acordo com a idade, estando de acordo com Scott e Silverides (2000), em estudo comparando duas linhagens comerciais, observaram que quanto mais velha a poedeira, maior a porcentagem de gema. Da mesma forma Silversides e Scott (2001) observaram que o peso da gema aumenta com o aumento da idade.

A porcentagem do albúmen não sofreu influência, estes resultados concordam com Scott e Silversides (2000), onde isso pode ser explicado através de que os ovos do estudo em questão não sofreram armazenamento, onde implicaria em perda de água.

CONCLUSÕES

Período maior de postura das aves influenciou no aumento da qualidade interna dos ovos;

Ovos maiores e mais pesados.

REFERÊNCIAS

ALLEONI, A.C.C.; ANTUNES, A.J. **Unidade Haugh como medida da qualidade de ovos de galinha armazenados sob refrigeração.** Scientia Agrícola, Piracicaba, v.58, n.4, p.681-685, 2001.

BAIÃO, N. C.; CANÇADO, S. V. Fatores que afetam a qualidade da casca do ovo. **Caderno Técnico da Escola de Veterinária UFMG**, Belo Horizonte: EV-UFMG. n.21, p.43 – 59, 1997.

BARBOSA, V. M. et al. Resistência e ultraestrutura da casca e suas membrana. **Revista Avicultura Industrial**. São Paulo, v. 103, n. 1214, p. 58 – 63, 2012.

FERREIRA, D.F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In: **45ª Reunião Anual da Região Brasileira da Sociedade Internacional de Biometria**. UFSCar, São Carlos, SP, Julho de 2000. p.255-258.

NASCIMENTO, V. P.; SALLE, C. T. P. O ovo. In: MACARI, M.; GONZALES, E. **Manejo da incubação**. 2. ed.. Campinas: Fundação APINCO de Ciência e Tecnologia Avícolas, p.34-50. 2003.

ROSSI, M.; POMPEI, C. Changes in some egg components and analytical values due to hen age. **Poultry Science**, Champaign, v.74, n.1, p.152-160, 1995.

SANTOS, M. S. V.; ESPÍNDOLA, G. B.; LÔBO, R. N. B.; FREITAS, E. R.; GUERRA, J.L.L.; SANTOS, A. B. E. Efeito da temperatura e estocagem em ovos. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.29, n.3, p.513-517, 2009.

SANTOS, M.S.V. **Avaliação do desempenho e qualidade dos ovos de poedeiras comerciais, submetidas às dietas suplementadas com diferentes óleos vegetais**. 2005. 174f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

SCOTT, T.A.; SILVERSIDES, F.G. The effect of storage and strain of hen on egg quality. **Poultry Science**, v.79, n.12, p.1725–1729, 2000.

SILVERSIDES, F.G.; SCOTT, T.A. Effect of storage and layer age on quality of eggs from two lines of hens. **Poultry Science**, v.80, p.1240-1245, 2001.

QUALIDADE EXTERNA DE OVOS DE GALINHAS DEKALB BROWN COM 26 E 62 SEMANAS DE VIDA

Stéphane Cristyne de Oliveira Estevão ⁽¹⁾; M.Sc. Cristiane Quitéria Caldeira ⁽²⁾

⁽¹⁾ Graduanda em Zootecnia do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. stephanezootecnista@gmail.com

⁽²⁾ Professora do curso de Zootecnia e Medicina Veterinária do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM. cristianeqc@unipam.edu.br

INTRODUÇÃO

A qualidade do ovo apresenta diversas definições, visto que depende das exigências dos produtores, consumidores e processadores. Para os produtores, a qualidade está relacionada ao peso do ovo e ao aspecto da casca. Enquanto para os consumidores, se encontra ligada ao prazo de validade do produto, à aparência externa e às características sensoriais como coloração da gema e da casca. Já para os processadores, a qualidade refere-se à facilidade de retirada da casca, à separação da gema do albúmen e as propriedades funcionais (ROSSI *et al.*, 1995; ALLEONI *et al.*, 2001).

Vários fatores afetam a composição do ovo e a qualidade da casca, como por exemplo, a linhagem, idade da ave, a posição do ovo na sequência de postura, a temperatura ambiente, a presença de fatores estressantes ou agentes infecciosos, a disponibilidade de alimento e medicamentos, dentre outros (NASCIMENTO SALLE, 2003).

Objetivou-se com este trabalho avaliar o efeito de duas idades de matrizes semipesadas na qualidade de ovos.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Setor de Avicultura da Escola Agrotécnica Afonso Queiroz, Fazenda Canavial, Campus II do Centro Universitário de Patos de Minas -UNIPAM, em Patos de Minas – MG, situada na região do Alto Paranaíba, durante os meses de março de 2014 à agosto de 2014, totalizando 155 dias.

No ensaio foram utilizadas 400 poedeiras da linhagem comercial Dekalb Brown (Granja Planalto), sendo 200 aves com 26 semanas de idade e 200 com 62 semanas de idade. As aves foram alojadas em aviário de produção, equipados com gaiolas de arame galvanizado (25 x 45 cm), dispostas em duas fileiras duplas com um corredor de serviço. Cada gaiola tem bebedouro automático, comedouro linear, coletor de ovos, e duas aves por gaiola.

Para a seleção das aves, as mesmas foram pesadas, tornando o lote o mais homogêneo possível e distribuídas em um Delineamento em Blocos Casualizados (DBC), com dois tratamentos de acordo com o período de postura e 60 ovos por tratamento, sendo estes, escolhidos aleatoriamente e representando as repetições, totalizando assim, 120 unidades experimentais.

A análise se constituiu em avaliar a qualidade externa ovos. Sendo que, analisaram-se os seguintes parâmetros: peso, altura e diâmetro do ovo; peso, espessura e a porcentagem da casca.

Os ovos foram recolhidos e levados para o Laboratório de Bromatologia e Nutrição Animal do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM. Para determinação dos parâmetros foi utilizada a Balança Analítica Gehaka Bg4000 e o Paquímetro Digital 150 mm Resolução Digimess.

A altura e o diâmetro do ovo foram determinados (em centímetros) com o auxílio de um paquímetro digital. A espessura da casca foi determinada por meio da mensuração de quatro partes equatoriais da casca, utilizando também um paquímetro digital. Após a determinação dos valores, realizou-se uma média obtendo o resultado final.

A análise de variância foi realizada através do SISVAR (FERREIRA, 2000), posteriormente as médias foram comparadas pelo Teste de T ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O peso, altura, diâmetro e porcentagem de casca dos ovos foram influenciados ($P < 0,05$) pelos tratamentos. No entanto, a espessura de casca não diferiu entre as idades, conforme Tabela 1.

A medida que a idade da ave aumentou, as características físicas dos ovos revelaram mudanças estruturais que tornaram a qualidade externa inferior em relação às aves mais novas.

O peso do ovo com 62 semanas foi maior do que o de aves com 26 semanas e segundo Larbier; Leclercq (1992) o peso do ovo aumenta com a idade da poedeira e estes fatores são associados à ave (genética, idade e precocidade sexual), a nutrição e o ambiente.

Tabela 1. Qualidade externa de ovos das galinhas Dekalb Brown com 26 e 62 semanas de vida

Parâmetros dos Ovos	Fases de Produção		
	26 semanas	62 semanas	C.V. (%)
Peso dos ovos(g)	56,10 b	62,99 a	6,54
Altura (cm)	5,39 b	5,86 a	4,45
Diâmetro (cm)	4,33 b	4,47 a	3,80
Espessura da casca (cm)	0,026 a	0,026 a	23,01
Peso de casca (g)	5,89 a	5,89 a	8,53
% de casca	10,52 a	9,36 b	7,17

Médias na mesma linha seguidas de letras distintas diferem pelo teste T à nível de 5%; CV (%) Coeficiente de variação.

Em relação à altura do ovo houve um aumento significativo de acordo com a idade da ave, isso não diferiu dos resultados encontrados por Carvalho *et al.* (2007) onde avaliou-se a influência da idade de poedeiras comerciais com 29 e 60 semanas, sobre a qualidade do ovo fresco. Os autores concluíram que poedeiras jovens põem ovos menores e, que os ovos aumentam o tamanho e pioram a qualidade interna com o avançar da idade.

Como o aumento da altura do ovo, o diâmetro aumentou de forma proporcionalmente. O peso da casca não foi significativo ao teste ($P < 0,05$), conforme apresentado na Tabela 1. Llobet *et al.* (1989) afirmam que à medida que a galinha envelhece, ocorre aumento de até 20% no peso do ovo, porém não ocorre aumento proporcional no peso da casca.

A porcentagem de casca diminuiu de 10,52% em ovos de poedeiras novas para 9,36% em ovos de poedeiras velhas, semelhante ao verificado por Silversides e Scott (2001), que também observaram diminuição da porcentagem de casca de 10,7% com 25 semanas para 10,4; 9,9 e 9,5% com 31, 49 e 59 semanas de idade, respectivamente. Segundo Oliveira *et al.* (2009) a quantidade de cálcio depositado na casca permaneceu constante durante todo o ciclo de postura, porém, com o aumento da idade e, conseqüentemente, do tamanho do ovo, menor quantidade de cálcio foi depositada por unidade de superfície durante a formação da casca, reduzindo sua qualidade.

CONCLUSÕES

Diante das condições deste trabalho, concluiu-se que o período maior de postura das aves diminuiu a qualidade externa dos ovos.

REFERÊNCIAS

ALLEONI, A.C.C.; ANTUNES, A.J. Unidade Haugh como medida da qualidade de ovos de galinha armazenados sob refrigeração. **Scientia Agrícola**, Piracicaba, v.58, n.4, p.681-685, 2001.

- CARVALHO, F. B.; STRINGHINI, J. H.; JARDIM FILHO, R. M.; LEANDRO, N.S. M.; CAFÉ, M. B.; DEUS, H. A. S. B. Qualidade interna e de casca para ovos de poedeiras comerciais de diferentes linhagens e idades. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 8, n. 1, p. 25-29, 2007.
- FERREIRA, D.F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In: **45ª Reunião Anual da Região Brasileira da Sociedade Internacional de Biometria**. UFSCar, São Carlos, SP, Julho de 2000. p.255-258.
- LARBIER, M., LECLERCQ, B. **Nutrition and feeding of poultry**, Nottingham, 1992. p.178-183.
- LLOBET, J. A. C.; PONTES, M. P.; GONZALEZ, F. F. Características del huevo fresco. In: **Producción de huevos**. Barcelona: Tecnograf S.A., 1989. p. 54.
- NASCIMENTO, V. P.; SALLE, C. T. P. O ovo. In: MACARI, M.; GONZALES, E. **Manejo da incubação**. 2. ed.. Campinas: Fundação APINCO de Ciência e Tecnologia Avícolas, p.34-50. 2003.
- OLIVEIRA, G.E.; FIGUEIREDO T.C; SOUZA, M.R. et al. Bioactive amines and quality of egg from dekalb hen under different storage conditions. **Poultry Science**. v.88, p.2428-2434, 2009.
- ROSSI, M.; POMPEI, C. Changes in some egg components and analytical values due to hen age. **Poultry Science**, Champaign, v.74, n.1, p.152-160, 1995.
- SILVERSIDES, F.G.; SCOTT, T.A. Effect of storage and layer age on quality of eggs from two lines of hens. **Poultry Science**, v.80, p.1240-1245, 2001.

EFICIÊNCIA DE SUBSTRATOS DE BIOFILTROS NA ALEVINAGEM DE TILÁPIAS DO NILO

Weverton Rodrigo dos Anjos⁽¹⁾, Cristiane Quitéria Caldeira⁽²⁾

⁽¹⁾ Graduando em Zootecnia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM. wevertonrodrigoaju@hotmail.com

⁽²⁾ Professor do curso de Zootecnia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), o pescado é a proteína animal mais saudável e consumida no mundo. Os brasileiros ultrapassaram o consumo mínimo de pescado recomendado pela OMS que é de 12 quilos por habitante ao ano, o consumo no Brasil chega a 14,50 quilos por habitante/ano de acordo com o levantamento feito em 2013.(MPA,2015). Com condições ambientais e climáticas favoráveis e tanta riqueza natural tem potencial para se tornar um dos maiores produtores de pescado no mundo (MPA, 2015).

O potencial de crescimento da piscicultura no Brasil está relacionado aos fatores preponderantes que o país dispõe, destacados pelo SEBRAE (2011) como temperatura favorável, 12% (doze por cento) do total de água doce do mundo e extenso litoral o que o torna um dos países com grande destaque para o crescimento produtivo de pescado. E isso proporciona excelentes condições produtivas para a tilápia.

Dentre os sistemas de criação de tilápias o que vem ganhando mais espaço é o sistema super-intensivo de criação em caixas de água o que proporciona uma boa produtividade por metro quadrado e um bom ganho financeiro considerando os custos com implantação. Nesse sistema a manutenção da qualidade da água é o ponto crucial para a qualidade do pescado e para seu bom desenvolvimento.

Objetivou-se com este trabalho, comparar diferentes tipos de substratos do biofiltro na alevinagem de tilápias do Nilo, por meio de parâmetros de qualidade da água em sistema com recirculação de água.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em área residencial no Município de Lagamar-MG no período de 10 de Agosto de 2015 a 8 de Setembro de 2015, totalizando 30 dias.

Foram utilizadas 300 alevinos de tilápias do Nilo (*Oreochromis Niloticus*) da linhagem tailandesa, com comprimento médio total de 2 a 5 cm e peso médio de 2 g.

A água recirculou pelos biofiltros com o auxílio de bombas e os biofiltros foram suspensos a 70 cm de altura do balde de forma que a queda d'água proporcionasse oxigenação da água como é utilizado na piscicultura.

Os alevinos foram submetidos a 4 tratamentos e 5 repetições sendo 4 tipos de substratos compostos por :100 % concha, 100% cerâmica, 100% brita e 0% de substrato como controle. Os substratos foram colocados dentro de um tubo/tampão de PVC de 100 mm de diâmetro.

Os alevinos foram alimentados com ração comercial com 46% de Proteína Bruta, na quantidade de 5% do peso vivo/peixe, duas vezes ao dia.

O desempenho dos animais foi avaliado pelos seguintes parâmetros: peso final, comprimento final, comprimento total, e sobrevivência. As variáveis limnológicas avaliadas foram: pH, Amônia, Oxigênio, Nitrato e Nitrito.

A análise do efeito dos tratamentos sobre os alevinos de tilápia foi realizada comparando-se os parâmetros de desempenhos dos alevinos e as variáveis limnológicas por análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey com nível de significância de 5%. O delineamento foi DIC (Delineamento Inteiramente Casualizado). Foi utilizado o programa SISVAR.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As proporções de substrato não influenciaram a concentração de oxigênio dissolvido e pH presentes nas parcelas ($p > 0,05$), estando de acordo com os valores médios dentro da faixa recomendada por Kubitz (2000), conforme tabela 1.

Tabela-1. Parâmetros de Qualidade da água do cultivo de alevinos de *Oreochromis niloticus*, submetidos a biofiltros de diferentes substratos.

SUBSTRATO	O ₂ (ppm/L)	pH (mg/L)	AMÔNIA (mg/L)	NITRITO (mg/L)	NITRATO (mg/L)
NIVEIS INDICADOS					
	4-6	6,5-8,0	ATÉ 0,2	ATÉ 1	ATÉ 100
RESULTADOS					
BRITA	6,0a	7,1a	0,007b	0,24b	45,0b
CERAMICA	6,0a	7,1a	0,004a	0,15a	44,0a
CONCHA	6,0a	7,1a	0,014c	0,84d	46,8c
SEM SUBSTRATO	6,0a	7,1a	0,025d	0,83c	50,0d
MEDIA	6	7,1	0,01	0,52	46,45

Médias na mesma coluna seguidas de letras distintas diferem pelo teste de Tukey ($p < 0,05$)

De acordo com FERREIRA (2000) que trabalhando com níveis de 0,5 a 2,5 mg/L de oxigênio dissolvido teve a nitrificação limitada. O oxigênio não foi limitante para nitrificação.

A faixa ideal de pH para a decomposição adequada dos dejetos de animais, especialmente durante a biodigestão anaeróbia é de 6,0 a 8,0, tendo como ponto ideal pH 7,0 (QUADROS *et al.*, 2010), como ocorre também neste estudo. Conforme tabela 2.

Tabela-2. Desempenho zootécnico de alevinos de *Oreochromis niloticus*, submetidos a biofiltros de diferentes substratos.

SUBSTRATO	GANHO DE COMPRIMENTO TOTAL (cm)	GANHO DE PESO (g)	SOBREVIVENCIA (%)	C.A (g/g)
BRITA	0,6b	3,56b	71b	1,12b
CERÂMICA	0,75a	5,52a	75a	0,72a
CONCHA	0,55c	3,28c	68c	1,11c
SEM SUBSTRATO	0,4d	2,88d	67d	1,39d
MEDIA	0,58	3,81	70,25	1,11

Médias na mesma coluna seguidas de letras distintas diferem pelo teste de Tukey ($p < 0,05$)

O biofiltro de substrato cerâmica obteve o melhor resultado de conversão alimentar provavelmente em decorrência da manutenção da qualidade da água em níveis adequados para o cultivo. Os valores estão de acordo com Olveranova *et al.* (1997) que trabalhando com Tilápias do Nilo conseguiu índices semelhantes de conversão alimentar.

CONCLUSÕES

A utilização dos biofiltros proporcionou uma melhoria na qualidade da água.

O biofiltro cerâmica proporcionou uma melhor condição de cultivo e desempenho dos alevinos.

O biofiltro cerâmica proporcionou melhor taxa de nitrificação.

REFERÊNCIAS

KUBITZA, F. Tilápia: **tecnologia e planejamento na produção comercial**. 1 ed. Jundiá [S.n], 2000.

MINISTERIO DA PESCA E AQUICULTURA (MPA). **Dados da aquicultura no Brasil**. Disponível em: < <http://www.mpa.gov.br> >

OLVERA-NOVOA, M.A. et al. Cowpea (*Vigna unguiculata*) protein concentrate as replacement for fish meal in diets for tilapia (*Oreochromis niloticus*) fry. **Aquaculture**, v.158, p.107-116, 1997.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). **Publicações da OMS.** Disponível em: <
<http://www.who.int/eportuguese/publications/pt/>>.

QUADROS, D.G.; OLIVER, A.P.M.; REGIS, U.; VALLADARES, R.; SOUZA, P.H.F.; FERREIRA, E.J. Biodigestão anaeróbia de dejetos de caprinos e ovinos em reator contínuo de PVC flexível. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.14, n.3, p.326-332, 2010.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE).

História da aquicultura no Brasil. Disponível em: <

http://www.sebrae.com.br/setor/aquicultura-e-pesca/otor/brasil/integra_bia?ident_unico=1302>.