



# Semana Acadêmica do Curso de Agronomia

Volume 4 - 2018

## ANAIIS



UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DE LONDRINA



DEPARTAMENTO  
DE AGRONOMIA

# Semana Acadêmica do Curso de Agronomia Anais

Volume 4

Editores

Thadeu Rodrigues de Melo  
Verônica Pellizzaro  
Iara Muniz Camacho  
Juliana Chiquetti Fazam  
Barbara Bandelli Asanger  
Ciro Hideki Sumida

Departamento de Agronomia

Universidade Estadual de Londrina  
Rodovia Celso Garcia Cid, PR 445, Km 380  
C.P. 10.011, CEP 86057-970  
Londrina-PR

2018

# Sumário

<b>1</b>	<b>CIÊNCIA DE ALIMENTOS</b> .....	<b>1</b>
1.1	<b>Caracterização de antocianinas na uva ‘BRS Vitória’ usando HPLC-DAD-ESI-MS/MS.</b> Ronan Carlos Colombo, Deived Uilian de Carvalho, Maria Aparecida da Cruz, Isidro Herмосín-Gutiérrez, Sergio Ruffo Roberto.....	1
1.2	<b>Retenção de vitamina C em suco de laranja em função da acidez e condições de pasteurização.</b> Danilo Saturnino Ferreira, Luana Rainieri Massucato, Guilherme Mendes Pio de Oliveira, Stella Mendes Pio de Oliveira, Luis Guilherme Sachs.....	2
<b>2</b>	<b>ENTOMOLOGIA</b> .....	<b>3</b>
2.1	<b>Caracterização do manejo de pragas em soja em Sorriso- MT, embasado em entrevistas com stakeholders.</b> Juliana Chiquetti Fazam, Décio Luiz Gazzoni, Joan Brigo Fernandes .....	3
2.2	<b>Distribuição espaço-temporal de <i>Bemisia tabaci</i> nas safras de feijão no estado do Paraná.</b> Ana Beatriz Kawashima, Humberto Godoy Androcioli, João Henrique Caviglione, Ayres de Oliveira Menezes Júnior.....	4
2.3	<b>Ocorrência de <i>Euschistus heros</i> em área de soja com trigo sarraceno adjacente (<i>Fagopyrum esculentum</i>).</b> Ana Carolina Muniz Felde , Danilo José da Silva, Ericles Marques Ribeiro, Adriano Thibes Hoshino, João Henrique Caviglioni .....	5
2.4	<b>Ocorrência de <i>Nezara viridula</i> em área de soja com trigo sarraceno adjacente (<i>Fagopyrum esculentum</i>).</b> Danilo José da Silva, Ana Carolina Muniz Felde, Ericles Marques Ribeiro, Adriano Thibes Hoshino, Humberto Godoy Androcioli.....	6
2.5	<b>Ocorrência de <i>Piezodorus guildinii</i> em área de soja com trigo sarraceno adjacente (<i>Fagopyrum esculentum</i>).</b> Danilo José da Silva, Ana Carolina Muniz Felde, Ericles Marques Ribeiro, Bianca da Silva Buck, Adriano Thibes Hoshino .....	7
2.6	<b>Predadores associados à cultura do feijão em sistema de manejo integrado de pragas.</b> Natan Ferreira Baldini, Ana Beatriz Kawashima, Ayres de Oliveira Menezes, Maria Elvira Sinionato, Humberto Godoy Androcioli Junior .....	8
<b>3</b>	<b>EXTENSÃO RURAL</b> .....	<b>9</b>
3.1	<b>Autonomia de mulheres camponesas através de hortas agroecológicas.</b> Iara Muniz Camacho, Eliane Tomiasi Paulino, Rosangela Maria Pinto Moreira, Barbara Bandelli Asanger, Thiara Gonçalves Campanha .....	9

<b>3.2 Empoderamento de mulheres camponesas no sistema CSA.</b> Barbara Bandelli Asanger, Eliane Tomiasi Paulimo, Rosangela Maria Pinto Moreira, Alene Mariana Silva e Godoy, Thiara Gonçalves Campanha .....	10
<b>3.3 Estudantes de agronomia da Universidade Estadual de Londrina prestam assessoria técnica em Londrina.</b> Wallace Henrique Primo da Cunha, Stefani Cirino Muniz, Rebeca Santos Vieira, Eli Carlos de Oliveira, José Roberto Pinto de Souza .....	11
<b>3.4 Exposição das atividades de extensão realizadas em assentamentos rurais.</b> Jaqueline Scarlet de Oliveira Pereira, Ana Maria Bridi, Taina Scabori Vargas, Thamires Aparecida Marinho, Leticia Tiezi Rombola.....	12
<b>3.5 Oficinas de caldas agroecológicas na capacitação de mulheres camponesas.</b> Iara Muniz Camacho, Eliane Tomiasi Paulino, Rosangela Maria Pinto Moreira, Alene Mariana Silva de Godoy, Isabella Accorsi Sanches .....	13
<b>3.6 Planejamento de hortas agroecológicas.</b> Barbara Bandelli Asanger, Rosangela Maria Pinto Moreira, Iara Camacho Muniz, Felipe Gasparello Luccas, Isabela Accorsi Sanches.....	14
<b>4 FITOPATOLOGIA .....</b>	<b>15</b>
<b>4.1 Avaliação do <i>Cowpea aphid-borne mosaic virus (CABMV)</i> em pomar de Maracujá amarelo (<i>Passiflora edulis</i>).</b> Letícia Scarlon Martoneto, Vitória Carolina Antunes Chaves, Roger Yochiharu Kotsubo, Camila Maria do Carmo, Rúbia de Oliveira Molina .....	15
<b>4.2 Avaliação e produção de estruturas reprodutivas de <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> em laboratório.</b> Beatriz Lorena Comin da Costa, Maurício Conrado Meyer .....	16
<b>4.3 Concentração efetiva de fungicidas no controle da ferrugem asiática da soja.</b> Luigi Bertolaccini Scolin, Karla Braga de Oliveira, Lucas Henrique Fantin, João Zuan Esteves Favoreto, Marcelo Giovanetti Canteri .....	17
<b>4.4 Conservação de isolados de <i>Colletotrichum lindemuthianum</i> pelo método de sílica gel.</b> Solange Monteiro de Toledo Piza Gomes Carneiro, Lucas de Cássio Marques, Ana Paula Zago Pereira dos Santos, Gabriel Moura Zanin.....	18
<b>4.5 Desenvolvimento de trigo em resposta a inoculação com <i>Azospirillum brasilense</i> associado à bioestimulantes e micronutrientes.</b> Karla Braga de Oliveira, Lucas Henrique Fantin, Guilherme Braga Soares, Helen Prudente da Silva, Marcelo Giovanetti Canteri .....	19
<b>4.6 Detecção do <i>Citrus tristeza virus (CTV)</i> em laranja doce (<i>Citrus sinensis</i>) e em <i>Toxoptera citricida</i>.</b> Giovanna Fávaro Gouvêa, Camila de Cássia da Silva, Jéssica Vicentin, Leticia Back, Rúbia de Oliveira Molina ...	20

<b>4.7 Efeito da temperatura no crescimento micelial de <i>Kabatiella zeae</i>.</b>	
Luigi Bertolaccini Scolin, Karla Braga de Oliveira, Lucas Henrique Fantin, Ciro Hideki Sumida, Marcelo Giovanetti Canteri.....	21
<b>4.8 Eficiência de inseticidas em tratamento de sementes de feijoeiro no desenvolvimento inicial.</b>	
Stella Mendes Pio de Oliveira, Bruna Moura Dias Evangelista, Willian Yoshio Sanomia, Guilherme Mendes Pio de Oliveira, Luana Rainieri Massucato.....	22
<b>4.9 Fungicida com hidróxido de cobre no controle de mancha branca do milho na segunda safra 2015/2016.</b>	
Adrian Carlos de Souza Silva, André Luis da Silva, Marcelo Giovanetti Canteri .....	23
<b>4.10 Infecção de <i>Phytophthora cinnamomi</i> em mudas de abacate em função do local de inoculação.</b>	
Karla Braga de Oliveira, Lucas Henrique Fantin, Fernanda Neves Paduan, Ciro Hideki Sumida, Marcelo Giovanetti Canteri .....	24
<b>4.11 Influência do estresse hídrico sobre o fenótipo de caneluras de isolados do <i>Citrus tristeza virus</i>.</b>	
Letícia Scarlon Martoneto, Camila de Cassia da Silva, Karina Silva Santos, Tanara Florencio, Rúbia de Oliveira Molina .....	25
<b>4.12 Sensibilidade de populações de <i>Phakopsora pachyrhizi</i> a fungicidas inibidores da <i>quinona oxidase</i>.</b>	
Helen Prudente da Silva, Thiago Zanoni Baggio, Claudia Vieira Godoy, Flavia Elis de Mello .....	26
<b>4.13 Tempo de incubação do substrato com <i>Trichoderma harzianum</i> para controle do tombamento em tomateiro.</b>	
Rafael Orozimbo da Silva, Diogo Kazuiti Shimizu, Ciro Hideki Sumida, Rodrigo Yudi Palhaci Marubayashi, Gabriel Danilo Shimizu .....	27
<b>5 FITOTECNIA .....</b>	<b>28</b>
<b>5.1 Alternativas de controle químico de <i>Digitaria insularis</i>.</b>	
Fernanda Neves Paduan, Jethro Barros Osipe, Éllen Stephanny Tanaka dos Santos, José Gabriel Castilho Theodoro, Luan Kenji Silva Wakatsuki.....	28
<b>5.2 Análise granulométrica e de defeitos em grãos de café arábica consorciado com seringueira.</b>	
Keilisiane Araujo da Silva, Juliandra Rodrigues Rosisca, Cintia Sorane Good Kitzberger, Marcelo Augusto de Aguiar e Silva, Heverly Moraes.....	29
<b>5.3 Aplicação de cálcio no tratamento de sementes de feijão carioca cv. IPR Tangará.</b>	
Luiz Vitor Barbosa de Oliveira, Marjori dos Santos Gouveia, Naira Morin Carneiro, Alice Stasievesk, Felipe Favoretto Furlan .....	30
<b>5.4 Application of slow release SO<sub>2</sub> pad to control postharvest gray mold of 'BRS Clara' seedless table grape.</b>	
Osmar Chaves Júnior, Sergio Ruffo Roberto, Muhammad Shahab, Saeed Ahmed, Renata Koyama .....	31

<b>5.5 Avaliação do vigor de plântulas de milho a partir do teste de germinação.</b> Marinara Ferneda Ventorim, Gustavo Henrique Freiria, Jean Carlo B. de Paula, Moryb Jorge L. da C. Sapucay .....	32
<b>5.6 Balanço hídrico e risco climático de milho safrinha em áreas com compactação subsuperficial do solo.</b> Evandro João Rodrigues, Paulo Henrique Caramori, Pablo Ricardo Nitsche, Heverly Morais, Alan Carlos Martelócio .....	33
<b>5.7 Características físicas da uva sem sementes ‘BRS Isis’ com aplicação de biorregulador.</b> Keilisiane Araujo da Silva, Osmar José Chaves Junior, Renata Koyama, Saeed Ahmed, Sergio Ruffo Roberto .....	34
<b>5.8 Características físico-químicas da uva ‘Isabel Precoce’ em duas safras após Indução Artificial da Brotação.</b> Débora Thaís Mühlbeier, Renato V. Botelho, Werner Genta, Alessandro J. Sato.....	35
<b>5.9 Caracterização dos efeitos do gene <i>SCARECROW</i> e do óxido nítrico em <i>Arabidopsis thaliana</i> L..</b> Isadora Bonfante Rosalem, Luis Sanz Andreu, Óscar Lorenzo Sánchez.....	36
<b>5.10 Coinoculação de Cianobactéria com <i>Rhizobium tropici</i> e <i>Azospirillum brasilense</i> no desenvolvimento do feijão.</b> Eduardo Hélder Horácio, Freddy Eli Zambrano Gavilanes, Claudemir Zucareli, Diva Souza Andrade .....	37
<b>5.11 Componentes de produção e potencial fisiológico de sementes de três genótipos de feijão-vagem com hábito de crescimento determinado.</b> Natália dos Santos Sales, Weider Cardoso dos Santos, Felipe Gasparello Luccas, Wellington Atarciso de Souza, Felipe Favoretto Furlan .....	38
<b>5.12 Control of Botrytis on the new seedless table grape cultivar ‘BRS Nubia’ during cold storage.</b> Osmar Chaves Júnior, Sergio Ruffo Roberto, Muhammad Shahab, Saeed Ahmed, Allan Ricardo Domingues.....	39
<b>5.13 Crescimento e produtividade de trigo sob diferentes doses de Thidiazuron.</b> Ailton Luiz Passador, Renata Koyama, Diogo Gomes, Moryb Jorge Lima da Costa Sapucay, Claudemir Zucareli .....	40
<b>5.14 Crescimento, desenvolvimento e produtividade de cultivares de soja em diferentes espaçamentos entre linha.</b> Thiago Tatsuya Nicio, Marcelo Augusto de Aguiar e Silva, Flávia Werner, Juarez Alba Junior, Alexandre Penha Dalfito .....	41
<b>5.15 Desempenho agrônômico e produtividade de cultivares de soja em diferentes espaçamentos entre linhas.</b> Thiago Tatsuya Nicio, Marcelo Augusto de Aguiar e Silva, Flávia Werner, Juarez Alba Junior, Alexandre Penha Dalfito .....	42
<b>5.16 Desempenho fisiológico de sementes de feijão carioca cv. IPR Curió após o tratamento com cálcio.</b> Alice Stasievski, Marjori dos Santos Gouveia, Naira Morin Carneiro, Luiz Vitor Barbosa de Oliveira, Felipe Favoretto Furlan.....	43

<b>5.17 Desenvolvimento fitométrico de <i>Phalaenopsis</i> híbrida fertirrigadas com diferentes doses de cálcio.</b> Suelen Regina de Araujo Almeida, Guilherme Augusto Cito Alves , Rodrigo Thibes Hoshino , Douglas Junior Bertocelli , Ricardo Tadeu de Faria.....	44
<b>5.18 Desenvolvimento inicial da soja e milho com o tratamento de sementes a base de flavonoides.</b> Gabriel Henrique Prado Susigan, Ericles Marques Ribeiro, Vitor Hugo Carvalho Terrenas, Fernando Fiorio, Wesley Machado .....	45
<b>5.19 Desenvolvimento inicial do feijão com o tratamento de sementes a base de flavonoides.</b> Rômulo Sales Bueno, Ericles Marques Ribeiro, Vitor Hugo Carvalho Terrenas, Fernando Fiorio, Wesley Machado .....	46
<b>5.20 Duração do ciclo e caracterização produtiva da uva Apirena de mesa seleção Embrapa 21.</b> Henrique Mitsuharu Saito, Renata Koyama, Ronan Carlos Colombo, Osmar José Chaves Junior, Sergio Ruffo Roberto .....	47
<b>5.21 Efeito de doses de glyphosate na biomassa aérea e de raízes de <i>Hevea brasiliensis</i>.</b> Rosana dos Santos D'Ávila, Wellington Ribeiro Souza, Rubens Marques Rondon Neto, Oscar Mitsuo Yamashita, Daniela Soares Alves Caldeira .....	48
<b>5.22 Enraizamento de cultivares de Mirtilo (<i>Vaccinium</i> sp.) tratadas com AIB.</b> Ailton Luiz Passador, Renata Koyama, Gustavo Henrique Freiria, Sérgio Ruffo Roberto.....	49
<b>5.23 Improvement of blackberry rooting using minicuttings and different methods of iba application.</b> Saeed Ahmed, Sergio Ruffo Roberto, Muhammad Shahab, Ronan Carlos Colombo, Renata Koyama .....	50
<b>5.24 Interação de inibidores da ACCase e 2,4-D no controle de buva.</b> João Pedro A. Dorizzotto, João Vitor A. Gouveia, João Paulo P. Spósito, Sérgio Luiz R. Faraum, Giliardi Dalazen .....	51
<b>5.25 Intervalo entre a aplicação de 2,4-D e inibidores da ACCase no controle de capim-amargoso.</b> João Henrique Vieira de Almeida Junior, Abilio Felipe Oliveira Lopes, Guilherme Semião Gimenez, Giliardi Dalazen.....	52
<b>5.26 Investigating the potential use of different sulfur dioxide pads on decay control of 'Italia' table grapes.</b> Saeed Ahmed, Sergio Ruffo Roberto, Muhammad Shahab, Osmar José Chaves Junior, Allan Ricardo Domingues.....	53
<b>5.27 Mensuração da orientação da folha de milho no plano azimutal.</b> Matsuo Osvaldo, Otávio Jorge Grigoli Abi Saab, Fernanda Moreira Cardoso , Gabrielli Poiatti Straub, Camila Moraes de Oliveira .....	54
<b>5.28 Níveis de sombreamento na produção de mudas de pau-de-balsa (<i>Ochroma pyramidale</i>).</b> Wellington Ribeiro Souza, Daniela Soares Alves Caldeira, Petterson Baptista da Luz, Severino de Paiva Sobrinho, Max Suel Ferreira .....	55

<b>5.29 Orientação da folha de milho no plano horizontal.</b> Osvaldo Matsuo, Otávio Jorge Grigoli Abi Saab, Pâmela dos Santos Antunes, Marcos Vinicius Feliciano, Gustavo Escaramboni .....	56
<b>5.30 Potencial fisiológico de sementes de chia (<i>Salvia hispanica</i>) em função de diferentes colorações e fotoperíodo.</b> Andressa Sayuri Yokoyama, Adrielli Cedran da Silva, Verônica Pellizzaro, Marinara Ferneda Venterim, Lúcia Sadayo Assari Takahashi.....	57
<b>5.31 Potencial fisiológico de sementes de feijão ‘IPR Tuiuiu’ tratadas com cálcio.</b> Naira Morin Carneiro , Marjori dos Santos Gouveia, Luiz Vitor Barbosa de Oliveira, Alice Stasievski, Felipe Favoretto Furlan.....	58
<b>5.32 Potencial fisiológico de sementes de feijão preto cv. IPR Uirapuru tratadas com solução nutritiva.</b> Marjori dos Santos Gouveia, Naira Morin Carneiro, Alice Stasievski, Luiz Vitor Barbosa de Oliveira, Felipe Favoretto Furlan.....	59
<b>5.33 Potencial fisiológico de sementes de mandacaru (<i>Cereus jamacaru</i>) em função da umidade das sementes.</b> Adrielli Cedran da Silva, Andressa Sayuri Yokoyama, Verônica Pellizzaro, Marinara Ferneda Venterim, Lúcia Sadayo Assari Takahashi .....	60
<b>5.34 Potencial fisiológico de sementes de <i>Physalis peruviana</i> L. em função da coloração do capulho dos frutos.</b> Verônica Pellizzaro, Felipe Favoretto Furlan, Mônica Satie Omura, Andressa Sayuri Yokoyama , Adrielli Cedran da Silva .....	61
<b>5.35 Produção de mudas de pau-de-balsa em diferentes ambientes e recipientes.</b> Wellington Ribeiro Souza, Daniela Soares Alves Caldeira, Petterson Baptista da Luz, Severino de Paiva Sobrinho, Max Suel Ferreira	62
<b>5.36 Produtividade de soja cultivada em diferentes espaçamentos e densidades de semeadura.</b> Ana Amélia Triches, Johnattan Emerson Luiz	63
<b>5.37 Produtividade e desempenho agrônômico da cana-de-açúcar transgênica com gene <i>npk1</i> de tabaco.</b> Ana Cristina Preisler, Erik Kaique Grassi, Gisele Silva de Aquino.....	64
<b>5.38 Propagação vegetativa da bromélia brasileira <i>Neoregelia</i> ‘Fireball’.</b> Suelen Regina de Araujo Almeida, Renata Koyama, Osmar José Chaves Júnior, Jean Carlo Baudraz, Ricardo Tadeu de Faria .....	65
<b>5.39 Qualidade física de frutos de <i>Physalis peruviana</i> L. em função de diferentes épocas de colheita.</b> Verônica Pellizzaro, Nicolas Alexandre de Siqueira Vengrus, Wellington Atarciso de Souza, Weider Cardoso dos Santos, Lúcia Sadaio Assari Takahashi.....	66
<b>5.40 Qualidade física de frutos de romã após o armazenamento.</b> Natan Ferreira Baldini, Maíra Tiaki Higuchi, Lúcia Sadayo Assari Takahashi, Gabriel Danilo Shimizu .....	67
<b>5.41 Qualidade fisiológica de sementes de soja cultivadas em diferentes populações e classificadas por tamanho.</b> Johnattan Emerson Luiz.....	68

<b>5.42 Relação entre tamanho da semente e teste de comprimento de plântulas de soja.</b> Andressa Sayuri Yokoyama, Marinara Ferneda Ventrorm, Gustavo Henrique Freiria, Adrielli Cedran da Silva, Lúcia Sadayo Assari Takahashi .....	69
<b>5.43 Remoção da mucilagem e condição de luz na germinação do maracujá.</b> Ronan Carlos Colombo, Gabriel Barraca Men, Maria Aparecida da Cruz, Deived Uilian de Carvalho, Sergio Ruffo Roberto.....	70
<b>5.44 Subdoses de glyphosate no desempenho agrônômico do feijão-vagem arbustivo.</b> Leonardo Bassi, Guilherme Renato Gomes, Gustavo Henrique Freiria, Lúcia Sadayo Assari Takahashi, Antônio Augusto Lazarini Barbosa.....	71
<b>5.45 Substratos e métodos de aplicação de AIB no enraizamento de estacas de mirtilo.</b> Ronan Carlos Colombo, Gabriel Barraca Men, Maria Aparecida da Cruz, Deived Uilian de Carvalho, Sergio Ruffo Roberto .....	72
<b>5.46 Tamanho da semente de milho e sua relação com o teste de comprimento de plântulas.</b> Marinara Ferneda Ventrorm, Andressa Sayuri Yokoyama, Adrielli Cedran da Silva, Lúcia Sadayo Assari Takahashi .....	73
<b>5.47 Teores minerais de três genótipos de feijão-vagem com hábito de crescimento determinado.</b> Natália dos Santos Sales, Weider Cardoso dos Santos, Felipe Gasparello Luccas, Wellington Atarciso de Souza, Felipe Favoretto Furlan.....	74
<b>5.48 Trocas gasosas em folhas destacadas de mandioca (<i>Manihot esculenta</i>).</b> Altamara Viviane de Souza Sartori, Carolina Maria Gaspar de Oliveira, Wilmar Ferreira Lima .....	75
<b>5.49 Umidade do solo e a eficiência de inibidores da ACCase no controle de capim-amargoso.</b> Abilio Felipe Oliveira Lopes, João Henrique Vieira de Almeida Junior, Guilherme Semião Gimenez, Giliardi Dalazen .....	76
<b>5.50 Uso de flavonoides na nodulação da soja.</b> Marcella da Silva Baena, Ericles Marques Ribeiro, Vitor Hugo Carvalho Terrenas, Fernando Fiorio, Wesley Machado.....	77
<b>5.51 Uso de flavonoides na produtividade da alface.</b> André Sarabia Zamarian, Ericles Marques Ribeiro, Vitor Hugo Carvalho Terrenas, Fernando Fiorio, Wesley Machado.....	78
<b>5.52 Viabilidade de diferentes lotes de soja submetidas a doses de enraizador.</b> Vitor Bueno, Helio Fernandes Ibanhes Neto, Ana Beatriz Barbosa Gorge, Giulia Andressa Andrade de Oliveira, Lúcia Sadayo Assari Takahashi .....	79
<b>5.53 Vigor de sementes de soja submetidas ao tratamento de sementes com enraizador.</b> Giulia Andressa Andrade de Oliveira, Ana Beatriz Barbosa Gorge, Vitor Bueno, Helio Fernandes Ibanhes Neto, Lúcia Sadayo Assari Takahashi .....	80

<b>6 SOLOS E NUTRIÇÃO DE PLANTAS .....</b>	<b>81</b>
<b>6.1 Análise morfológica de perfis de solo na região de Sertanópolis.</b> Chaeny Gomes Milani, Ana Cristina Preisler, Josiane Pereira, Pedro Rodolfo Vendrame .....	81
<b>6.2 Análise química em diferentes solos do cerrado no Mato Grosso do Sul.</b> Stella Mendes Pio de Oliveira, Kaline Azambuja Silva, Lisiane Sartori Pereira, Guilherme Mendes Pio de Oliveira, Luana Rainieri Massucato.....	82
<b>6.3 Avaliação do carbono orgânico total em diferentes tipos de solos no Mato Grosso do Sul.</b> Stella Mendes Pio de Oliveira, Kaline Azambuja Silva, Lisiane Sartori Pereira, Guilherme Mendes Pio de Oliveira, Luana Rainieri Massucato.....	83
<b>6.4 Compactação ocasionada por tráfego de trator em um Latossolo Vermelho sob manejo do sistema plantio direto e escarificado.</b> Rafael Soriani, Henrique Debiasi, Julio Cezar Franchini dos Santos, Gustavo Adolfo de Freitas Fregonezi .....	84
<b>6.5 Diferentes tratamentos em fibrosas.</b> Beatriz Larissa de Souza, Felipe Gasparello Luccas .....	85
<b>6.6 Disponibilidade de fósforo em 60 dias com uso de condicionador de solo.</b> Ericles Marques Ribeiro, Vitor Hugo Terrenas Carvalho, Fernando Fiorio, Wesley Machado.....	86
<b>6.7 Estabilidade de agregados e carbono orgânico de um Latossolo Vermelho sob milho safra e mata nativa.</b> Weider Cardoso dos Santos, Felipe Gasparello Luccas, Beatriz Larissa de Souza, Barbara Bandelli Asanger, Thadeu Rodrigues de Melo.....	87
<b>6.8 Implicações do sistema cana-crua parcial no estoque de carbono e estabilidade de agregados do solo.</b> Lucas Augusto de Assis Moraes, Thadeu Rodrigues de Melo, Gislaine Silva Pereira, Alex Figueiredo, João Tavares Filho .....	88
<b>6.9 Importância da adubação de cobertura na cultura do algodão.</b> Marcos Vinicius Feliciano, Beatriz Larissa de Souza, Felipe Gasparello Luccas.....	89
<b>6.10 Indução de calos <i>in vitro</i>.</b> Beatriz Larissa de Souza, Felipe Gasparello Luccas, Barbara Bandelli Asanger, Rosângela M. P. Moreira .....	90
<b>6.11 Influência do tempo e forma de armazenamento de amostras de água na determinação de nitrato.</b> Alessandro Forti, Carolina Maria Gaspar de Oliveira, Isabeli Pereira Bruno.....	91
<b>6.12 Resistência à penetração de raízes de um Latossolo Vermelho sob milho safra e mata nativa.</b> Weider Cardoso dos Santos, Felipe Gasparello Luccas, Beatriz Larissa de Souza, Thadeu Rodrigues de Melo, Maria de Fátima Guimarães.....	92

<b>7 OUTROS</b> .....	93
<b>7.1 Avaliação de desempenho agrônômico de híbridos de milho em Londrina-PR.</b> Danúbia Poliana de França, Guilherme Mendes Battistelli, Rodrigo Moreira de Freitas, Diego Ary Rizzardi.....	93
<b>7.2 Avaliação do efeito herbicida de nanocápsulas contendo atrazina em picão preto (<i>Bidens pilosa</i>).</b> Ana Cristina Preisler, Anderson do Espírito Santo Pereira, Estefânia V. Ramos Campos, Leonardo Fernandes Fraceto, Halley Caixeta de Oliveira.....	94
<b>7.3 Avaliação do efeito residual da atrazina nanoencapsulada na cultura da soja.</b> Ana Cristina Preisler, Anderson do Espírito Santo Pereira, Estefânia V. Ramos Campos, Leonardo Fernandes Fraceto, Halley Caixeta de Oliveira.....	95
<b>7.4 Balanço hídrico e o desenvolvimento da cultura do milho.</b> Beatriz Lorena Comin da Costa, Gustavo Okano Alves Pinto, João Marcos Novais, Marcelo Augusto de Aguiar e Silva, Marla Alessandra de Araujo .....	96
<b>7.5 Cobertura da pulverização em diferentes pontas e caldas de aplicação.</b> Beatriz Lorena Comin da Costa, Mario Henrique Félix Marcato, Otávio Jorge Grigoli Abi Saab.....	97
<b>7.6 Desenvolvimento inicial de plântulas de soja em solo com diferentes concentrações de cobre.</b> Diego Genuário Gomes, Halley Caixeta de Oliveira.....	98
<b>7.7 Fotossíntese em cafeeiros cultivados a pleno sol e sombreados com seringueira.</b> Bárbara Bovo Gonçalves, Geovanna Cristina Zaro, Carolina Maria Gaspar de Oliveira, Marcelo Augusto de Aguiar, Heverly Moraes .....	99
<b>7.8 Importância da verificação dos pressupostos para análises estatísticas aplicadas na área da nematologia.</b> César Yoshio Muraoka, Guilherme Biz, Andressa Cristina Zamboni Machado, Santino Aleandro da Silva .....	100
<b>7.9 Inoculação e co-inoculação com <i>Bradyrhizobium japonicum</i> e <i>Azospirillum brasiliense</i> associadas à adubação nitrogenada no rendimento da soja.</b> França, Danubia. P. de, Rizzardi D. A.....	101
<b>7.10 Soma térmica na determinação do ciclo vegetativo de milho precoce.</b> Beatriz Lorena Comin da Costa, Gustavo Okano Alves Pinto, João Marcos Novais, Marcelo Augusto de Aguiar e Silva, Marla Alessandra de Araujo.....	102
<b>7.11 Suscetibilidade de população de <i>Euschistus heros</i> (HEMIPTERA: PENTATOMIDAE) a diferentes misturas de inseticida e adjuvantes.</b> Rodrigo Yudi Palhaci Marubayashi, Gabriel Danilo Shimizu, Guilherme Biz, Otavio Jorge Grigoli Abi Saab, Samuel Roggia .....	103
<b>7.12 Variação da temperatura do solo em função das características de cobertura.</b> Alessandra Silva Dos Santos, Bruno Figueiró Fregonezi, Isabela Fecchio Mouro, Juliandra Rodrigues Rosisca, Marcelo Augusto de Aguiar e Silva .....	104



## 1 CIÊNCIA DE ALIMENTOS

**1.1 Caracterização de antocianinas na uva 'BRS Vitória' usando HPLC-DAD-ESI-MS/MS<sup>1</sup>.** Ronan Carlos Colombo<sup>2\*</sup>, Deived Uilian de Carvalho<sup>2</sup>, Maria Aparecida da Cruz<sup>2</sup>, Isidro Herмосín-Gutiérrez<sup>3</sup>, Sergio Ruffo Roberto<sup>4</sup>.  
<sup>1</sup>Ciência de Alimentos. <sup>2</sup>Doutorando, Departamento de Agronomia, UEL.  
<sup>3</sup>Professor, Departamento de Química, Universidad de Castilla-La Mancha.  
<sup>4</sup>Professor, Departamento de Agronomia, UEL. E-mail: [ronancolombo@yahoo.com.br](mailto:ronancolombo@yahoo.com.br)

As antocianinas estão entre os principais compostos fenólicos encontrados nas uvas tintas, como na uva de mesa 'BRS Vitória'. Contudo, nada se sabe sobre esses compostos para a referida cultivar. Assim, objetivou-se caracterizar e quantificar as antocianinas presentes na casca da uva de mesa 'BRS Vitória' usando técnicas de HPLC-DAD-ESI-MS/MS. As amostras foram coletadas em área comercial localizada em Marialva-PR quando as bagas se encontravam maduras, com cerca de 17 °Brix. As cascas foram separadas da polpa e liofilizadas. Após, as amostras foram moídas e pesou-se cerca de 0,2 g de cada amostra para a extração das antocianinas em metanol: água: ácido fórmico (50:48,5:1,5, v/v/v). Procedeu-se duas extrações usando 20 mL da mistura por extração; o volume final foi completado para 50 mL com água Milli-Q. 1 mL de extrato foi seco em rotavapor e ressuspendido em 0,3 mL de HCl 0,1 N. O extrato ressuspendido foi acondicionado em *vial* com inserto e então injetado no sistema HPLC-DAD-ESI-MS/MS. Os cromatogramas obtidos a 520 nm foram analisados para a caracterização e integrados para a quantificação das antocianinas. Para a uva de mesa 'BRS Vitória' encontrou-se derivados de delphinidina, cianidina, petunidina, peonidina, malvidina e pelargonidina. Em relação aos derivados monoglicosídeos detectou-se 19 compostos, ligados a grupos glicose, pentose, acetilglicose, cafeoilglicose e cumaroilglicose. Por outro lado, os derivados diglicosídeos foram detectados em menor número (14 compostos). A uva de mesa 'BRS Vitória' apresenta cerca de 653,61 mg de mv-3-glc equivalentes por kg de uva e 397,03 mg de mv-3,5-glc equivalentes por kg de uva.

**Palavras-chave:** *Vitis* spp.; Fenóis; Antocianidinas.



**1.2 Retenção de vitamina C em suco de laranja em função da acidez e condições de pasteurização<sup>1</sup>.** Danilo Saturnino Ferreira<sup>2</sup>, Luana Rainieri Massucato<sup>3\*</sup>, Guilherme Mendes Pio de Oliveira<sup>4</sup>, Stella Mendes Pio de Oliveira<sup>5</sup>, Luis Guilherme Sachs<sup>6</sup>. <sup>1</sup>Ciência de Alimentos. <sup>2</sup>Engenheiro Agrônomo, <sup>3,4</sup>Doutorando em Agronomia, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR, <sup>5</sup>Mestrando em Agronomia, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, MS, <sup>6</sup>Professor Doutor, Universidade Estadual do Norte do Paraná, Bandeirantes, PR. E- mail: [danilo\\_saturnino1990@hotmail.com](mailto:danilo_saturnino1990@hotmail.com)

O suco de laranja é considerado uma das principais fontes de vitamina C. Essas vitaminas têm sido empregadas como um indicador para medir os efeitos do processamento na retenção de nutrientes. O objetivo foi avaliar a retenção de vitamina C em amostras de suco de laranja submetidas a diferentes concentrações de acidez total titulável e tempo e temperatura de pasteurização. As amostras do suco de laranja “Pera” foram divididas em: amostras que receberam ácido cítrico para elevar em 50% sua acidez total titulável - ATT; amostras que receberam NaOH para reduzir em 50% sua ATT; e amostras que permaneceram com a ATT original. As amostras foram pasteurizadas a temperaturas de 70°C, 75°C e 80°C e os tempos de pasteurização foram controlados em 20 minutos, 30 minutos e 40 minutos. Foram avaliados o teor de ácido ascórbico, sólidos solúveis totais (SST), acidez total titulável (ATT) e o pH. Foram comparadas duas baterias de resultados: às 24 horas após a extração do suco mantido sob refrigeração e aos 11 dias após estocagem à temperatura ambiente. As médias dos teores de vitamina C aos 1 e 11 dias de estocagem, respectivamente foram: 32,56 e 21,78 mg de ácido ascórbico por dL de suco de laranja ( $p < 0,05$ ) com perda média diária de 1,1 mg/dL. A ATT apresentou diferença significativa no teor de vitamina C após 11 dias de estocagem. Foi possível observar menor degradação de vitamina C nas amostras que apresentaram menor ATT. Somente a ATT do suco influenciou na retenção da Vitamina C, sendo que com menor acidez houve maior retenção independente das temperaturas e tempos de pasteurização.

**Palavras-chave:** Ácido ascórbico; *Citrus*; Tratamento térmico.



## 2 ENTOMOLOGIA

**2.1 Caracterização do manejo de pragas em soja em Sorriso- MT, embasado em entrevistas com stakeholders<sup>1</sup>. Juliana Chiquetti Fazam<sup>2\*</sup>, Décio Luiz Gazzoni<sup>3</sup>, Joan Brigo Fernandes<sup>2</sup>. Entomologia<sup>1</sup>. Universidade Estadual de Londrina<sup>2</sup>, Embrapa Soja<sup>3</sup>. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [jufazam@gmail.com](mailto:jufazam@gmail.com)**

Considerado a capital do agronegócio, Sorriso está situado na região Norte de Mato Grosso, cultivando aproximadamente 620 mil hectares de soja, é o maior produtor do Brasil. Objetivou-se obter informações sobre a percepção dos diferentes entrevistados em relação aos problemas fitossanitários da região. No período de 13/01/2016 a 04/02/2016, foram realizadas 23 entrevistas: 12 produtores rurais, dois agentes de assistência técnica de cooperativas agroindustriais, cinco representantes institucionais (Embrapa Agrosilvopastoril, Sindicato Rural, INDEA-MT, Associação do Mel e Aprosoja), quatro engenheiros agrônomos de revendas de insumos. O controle fitossanitário da região é realizado com base na presença/ausência de pragas, para evitar riscos de baixa magnitude, a opção é sempre feita pelo calendário de aplicações ou mesmo pelo aproveitamento de operações. Essa última é justificada por simplificar as operações agrícolas e, constituindo-se em uma forma de redução de custos, a região apresenta carência de assistência técnica, áreas muito extensas as quais dificultam a aplicação de medidas de controle, baseadas em critérios técnicos, dificuldades em compartilhar experiências, pelas distâncias entre as propriedades agrícolas, o produtor é avesso a riscos, precisando estar seguro do sucesso do controle fitossanitário. Em Sorriso existem grandes dificuldades operacionais para controle de pragas, assim induzindo o aproveitamento de operações para a aplicação concomitante de inseticidas e não são observados parâmetros técnicos para a tomada de decisão no controle de pragas, como aqueles preconizados pelo MIP-Soja.

**Palavras-chave:** MIP; Critérios técnicos; Controle fitossanitário.



**2.2 Distribuição espaço-temporal de *Bemisia tabaci* nas safras de feijão no estado do Paraná<sup>1</sup>. Ana Beatriz Kawashima<sup>2\*</sup>, Humberto Godoy Androcioni<sup>3</sup>, João Henrique Caviglione<sup>4</sup>, Ayres de Oliveira Menezes Júnior<sup>5</sup>.<sup>1</sup>Entomologia, <sup>2</sup>Doutoranda em Agronomia–Universidade Estadual de Londrina, <sup>3,4</sup>Pesquisador-Instituto Agronômico do Paraná-IAPAR, <sup>5</sup>Professor adjunto-Universidade Estadual de Londrina. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [biakawashima@gmail.com](mailto:biakawashima@gmail.com)**

A mosca-branca, *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae) é uma praga de importância agronômica encontrada em quase todas as regiões do mundo. O feijão comum é um dos itens da produção agrícola brasileira e paranaense mais afetado pelo ataque da mosca branca, pois é uma das plantas hospedeiras preferenciais do inseto que está relacionado com a transmissão de inúmeros vírus, além dos danos causados pela alimentação de seiva do floema e excreção de *honeydew*, que favorece o crescimento de doenças fúngicas. O objetivo deste trabalho foi determinar a dinâmica espaço-temporal do número de gerações de *Bemisia tabaci*, para o biótipo-A, biótipo-B e o biótipo-Q, por simulações das exigências térmicas no estado do Paraná, para três safras de feijão comum. Foram utilizados o limite térmico inferior (Tb), constante térmica (K) do ciclo biológico de ovo a adulto (graus-dia - GD) e o limite térmico superior (TB). Foi considerado Tb 10°C e K (ovo-adulto) 324,9 graus-dias, para o biótipo-A; para o biótipo-B utilizou-se Tb 8,07 e K (ovo-adulto) 403,23. Para o biótipo-Q utilizou-se 8,14°C e K (ovo-adulto) 376,65 graus-dias. O valor assumido de TB foi de 35°C, para os três biótipos. Utilizou-se dados de temperatura do ar de 29 estações meteorológicas no Estado do Paraná. O número de gerações foi estimado pelo cálculo de graus e os resultados foram distribuídos espacialmente com base na altimetria local e gerados mapas de distribuição. Os resultados indicaram que nas condições climáticas atuais, a mosca-branca, biótipos A, B e Q, podem alcançar de 2 a 6 gerações na safra das águas, de 2 a 4 gerações na safra das secas e 2 a 3 gerações na safra de inverno.

**Palavras-chave:** Gerações; *Phaseolus vulgaris* L; Graus-dia.



**2.3 Ocorrência de *Euschistus heros* em área de soja com trigo sarraceno adjacente (*Fagopyrum esculentum*)<sup>1</sup>.** Ana Carolina Muniz Felde<sup>2\*</sup>, Danilo José da Silva<sup>2</sup>, Ericles Marques Ribeiro<sup>3</sup>, Adriano Thibes Hoshino<sup>4</sup>, João Henrique Caviglioni<sup>5</sup>. <sup>1</sup>Entomologia, <sup>2</sup>Acadêmicos da Universidade Estadual de Londrina, <sup>3</sup>Acadêmico da Universidade Norte do Paraná, <sup>4</sup>Bolsista PNPD da Universidade Estadual de Londrina, <sup>5</sup>Pesquisador da Área de Proteção de Plantas do Instituto Agronômico do Paraná. E-mail: [carol.felde@hotmail.com](mailto:carol.felde@hotmail.com)

Plantas iscas podem auxiliar no manejo do percevejo marrom (*Euschistus heros* (Fabricius, 1798)), por possibilitar uma aplicação localizada apenas nos locais com maior ocorrência. É fundamental conhecer quais plantas podem proporcionar a agregação desta praga. Este trabalho objetivou verificar a ocorrência de *E. heros* em área de soja [*Glycine max* (L.) Merrill] com trigo sarraceno (*Fagopyrum esculentum*) em faixa adjacente. O experimento foi conduzido na estação experimental do Instituto Agronômico do Paraná (IAPAR), Londrina-PR, e consistiu na semeadura antecipada (15 dias) de *F. esculentum* em faixas adjacentes ao cultivado de soja (cv. monsoy M5838IPRO) na safra 2017/18. A presença de *E. heros* foi verificada por meio de 13 vistorias realizadas entre os estádios V2 e V9 da cultura da soja, sendo as quatro vistorias iniciais realizadas com moldura (0,5m x 0,5m) e as demais por meio de pano-de-batida. As vistorias foram realizadas dentro da faixa de trigo sarraceno e nas distâncias de 1, 5, 10, 20, 40, 80 e 120 m em relação a esta faixa. Foram contabilizados 268 percevejos, com maiores ocorrências dentro da faixa de trigo mourisco (29,9%) e a um metro de distância desta faixa (22,4%). Menores ocorrências foram observadas a uma distância entre 10 e 80 m da faixa (entre 3,7 e 6,7%). De modo geral os percevejos estiveram presentes dos estádios V4 ao R9 da cultura da soja, com picos populacionais a partir do estádio V8. Na faixa de trigo sarraceno e a 1m de distância, o nível de controle (2 percevejos/pano-de-batida) foi alcançado em maior número de vezes (13 e 9, respectivamente). Verifica-se que, locais de soja adjacentes a trigo sarraceno apresentam maior ocorrência de *E. heros*.

**Palavras-chave:** Trigo mourisco; Percevejo marrom; Manejo de pragas.



**2.4 Ocorrência de *Nezara viridula* em área de soja com trigo sarraceno adjacente (*Fagopyrum esculentum*)<sup>1</sup>.** Danilo José da Silva<sup>2\*</sup>, Ana Carolina Muniz Felde<sup>3</sup>, Ericles Marques Ribeiro<sup>4</sup>, Adriano Thibes Hoshino<sup>5</sup>, Humberto Godoy Androcioli<sup>6</sup>. <sup>1</sup>Entomologia, <sup>2</sup>Acadêmico da Universidade Estadual de Londrina, <sup>3</sup>Acadêmica da Universidade Estadual de Londrina, <sup>4</sup>Acadêmico da Universidade Norte do Paraná, <sup>5</sup>Bolsista PNPd da Universidade Estadual de Londrina, <sup>6</sup>Pesquisador da Área de Proteção de Plantas do Instituto Agrônomo do Paraná. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [d.silvaagro@gmail.com](mailto:d.silvaagro@gmail.com)

O percevejo-verde (*Nezara viridula* Linnaeus, 1758) está entre as principais pragas da cultura da soja (*Glycine max* L. Merrill), e o uso de plantas iscas pode auxiliar no manejo deste percevejo em programas de Manejo Integrado de Pragas. Este trabalho objetivou verificar a ocorrência de *N. viridula* em área de soja com trigo sarraceno (*Fagopyrum esculentum*) em faixa adjacente. O experimento foi conduzido na estação experimental do Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR), Londrina-PR, e consistiu na semeadura antecipada (15 dias) de *F. esculentum* em faixas adjacentes ao cultivo de soja (cv. monsoy M5838IPRO) na safra 2017/18. A presença de *N. viridula* foi verificada por meio de 13 vistorias realizadas entre os estádios V2 e V9 da cultura da soja, sendo as quatro vistorias iniciais realizadas com moldura (0,5m x 0,5m) e as demais por meio de pano-de-batida. As vistorias foram realizadas dentro da faixa de trigo sarraceno e nas distâncias de 1, 5, 10, 20, 40, 80 e 120 m em relação a esta faixa. Ao longo do período de amostragem foram contabilizados 122 percevejos, com maiores ocorrências dentro da faixa de trigo sarraceno (62,3%) e a um metro de distância desta faixa (27,9%). Os demais percevejos (9,8%) estiveram presentes entre 20 e 120 m de distância da faixa, sendo sua ocorrência verificada a partir do estádio V5 estendendo-se até R8. Na faixa e a um metro de distância, além da maior ocorrência de percevejos, estes estiveram presentes em praticamente todo o período de amostragem. Deste modo verifica-se que há maior ocorrência e manutenção de percevejos *N. viridula* em faixas de trigo sarraceno adjacentes a cultivos de soja.

**Palavras-chave:** Planta isca; Percevejo-verde; Manejo de pragas.



**2.5 Ocorrência de *Piezodorus guildinii* em área de soja com trigo sarraceno adjacente (*Fagopyrum esculentum*)<sup>1</sup>.** Danilo José da Silva<sup>2\*</sup>, Ana Carolina Muniz Felde<sup>2</sup>, Ericles Marques Ribeiro<sup>3</sup>, Bianca da Silva Buck<sup>3</sup>, Adriano Thibes Hoshino<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Entomologia, <sup>2</sup>Acadêmicos da Universidade Estadual de Londrina, <sup>3</sup>Acadêmicos da Universidade Norte do Paraná, <sup>4</sup>Bolsista PNPd da Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [d.silvaagro@gmail.com](mailto:d.silvaagro@gmail.com)

O percevejo verde-pequeno (*Piezodorus guildinii* (Westwood, 1837)) apresenta alto potencial de dano à cultura da soja (*Glycine max* L. Merrill). Seu manejo com plantas iscas é desejável, visto que controles químicos causam grande desequilíbrio ao agroecossistema. Este trabalho objetivou verificar a ocorrência de *P. guildinii* em área de soja com trigo sarraceno (*Fagopyrum esculentum*) em faixa adjacente. O experimento foi conduzido na estação experimental do Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR), Londrina-PR, e consistiu na semeadura antecipada (15 dias) de *F. esculentum* em faixas adjacentes ao cultivado de soja (cv. monsoy M5838IPRO) na safra 2017/18. A presença de *P. guildinii* foi verificada por meio de 13 vistorias realizadas entre os estádios V2 e V9 da cultura da soja, sendo as quatro vistorias iniciais realizadas com moldura (0,5 m x 0,5 m) e as demais por meio de pano-de-batida. As vistorias foram realizadas dentro da faixa de trigo sarraceno e nas distâncias de 1, 5, 10, 20, 40, 80 e 120 m em relação a esta faixa. Durante as vistorias foram contabilizados 136 percevejos, com maiores ocorrências dentro da faixa de trigo mourisco (54,4%) e a um metro de distância desta faixa (33,8%), os demais percevejos (11,8%) estiveram presentes entre 10 e 120 m de distância da faixa, sendo sua ocorrência verificada a partir do estádio V4 estendendo-se até R8. Na faixa e a um metro de distância desta, além da maior ocorrência de percevejos, estes estiveram presentes em praticamente todo o período de amostragem. Verifica-se que a ocorrência de *P. guildinii* concentra-se na faixa de trigo sarraceno e nas proximidades, o que pode permitir uma aplicação de defensivos localizada, e não em área total, trazendo assim uma economia ao produtor rural e menor desequilíbrio ambiental.

**Palavras-chave:** Planta isca; Percevejo verde pequeno; Manejo de pragas.



**2.6 Predadores associados à cultura do feijão em sistema de manejo integrado de pragas<sup>1</sup>.** Natan Ferreira Baldini<sup>2\*</sup>, Ana Beatriz Kawashima<sup>3</sup>, Ayres de Oliveira Menezes<sup>4</sup>, Maria Elvira Sinionato<sup>5</sup>, Humberto Godoy Androcioli Junior<sup>6</sup>. Entomologia/Inimigos naturais. <sup>2</sup>Graduação – Universidade Estadual de Londrina, <sup>3</sup>Doutorado - UEL, <sup>4</sup>Professor - UEL, <sup>5</sup>Estágio - UEL, <sup>6</sup>Técnico Emater. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [natanbaldini98@gmail.com](mailto:natanbaldini98@gmail.com)

A intensificação da agricultura com a substituição da vegetação nativa por culturas anuais é uma das principais causas da redução da biodiversidade nos agroecossistemas, com consequente redução do controle biológico natural. Objetivou-se comparar a ocorrência de inimigos naturais que atuam como predadores de insetos fitófagos em duas propriedades de uma mesma região, mas com diferentes graus de conservação da paisagem do entorno. Realizou-se a amostragem em duas áreas de feijão em MIP, da variedade IPR Tuiuiú no Paraná, localizadas nos municípios de Mandirituba e Campo do Tenente, durante quatro semanas na safra de 2016/17. Na área de um hectare foram amostrados os predadores através de armadilhas de interceptação de voo tipo Malaise (modelo Townes, 1972) monitoradas pelos técnicos da Emater. Na área de Campo do Tenente que apresenta maior proporção de vegetação natural preservada observou-se um total de 174 predadores de 15 famílias diferentes, enquanto em Mandirituba que apresenta baixa diversidade vegetal ao redor da área de MIP ocorreram 47 predadores de 12 famílias. Deste modo, a manutenção da vegetação original em ambientes agrícolas pode amenizar o problema com pragas, através do incremento de agentes de controle biológico natural.

**Palavras-chave:** Inimigos naturais; Controle biológico; Agroecossistema.



### 3 EXTENSÃO RURAL

**3.1 Autonomia de mulheres camponesas através de hortas agroecológicas**<sup>1</sup>. Iara Muniz Camacho<sup>2\*</sup>, Eliane Tomiasi Paulino<sup>3</sup>, Rosângela Maria Pinto Moreira<sup>4</sup>, Barbara Bandelli Asanger<sup>5</sup>, Thiara Gonçalves Campanha<sup>6</sup>. <sup>1</sup>Extensão Rural. <sup>2</sup>Engenheira Agrônoma, Universidade Estadual de Londrina (UEL), <sup>3</sup>Docente do Departamento de Geografia, UEL, <sup>4</sup>Docente do Departamento de Biologia, UEL, <sup>5</sup>Graduanda em Agronomia, UEL, <sup>6</sup>Graduanda em Geografia, UEL. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [iaramcamacho@gmail.com](mailto:iaramcamacho@gmail.com)

Tradicionalmente a comercialização da produção camponesa se dá de forma patriarcal, onde o homem da casa é o gestor financeiro da família, independente da participação da esposa e dos filhos para a geração da renda. O objetivo do projeto é instruir mulheres camponesas do assentamento Eli Vive, distrito de Lerroville (Londrina-PR), na produção de hortaliças agroecológicas e a comercialização desses produtos, visando autonomia e renda. Por meio do projeto foi realizada, em parceria com alguns docentes do Departamento de Agronomia da Universidade Estadual de Londrina (UEL), a doação de esterco e de mudas de uva e de maracujá. Também em parceria com Docente do Departamento de Direito da UEL, foi organizada uma associação sem fins lucrativos intitulada AMCEV – Associação de Mulheres Camponesas do Assentamento Eli Vive, para melhor dinâmica de trabalho e atender as necessidades do grupo. Observou-se com o desenvolvimento e crescimento da camponesa que seu companheiro passou a apoiar seu trabalho na horta, trazendo para ela autonomia e proporcionando participação na renda familiar. Através desse projeto o grupo de camponesas apresentou grandes mudanças enquanto liderança, autonomia, força de vontade e trabalho em equipe. As mulheres estão buscando projetos que fomentem seu trabalho enquanto associação de produtoras agroecológicas, focando em estruturar suas hortas e na reforma de um barracão que foi disponibilizado para uso exclusivo das camponesas da AMCEV. O próximo passo das camponesas é utilizar esse barracão para venda de suas hortaliças e também construir uma cozinha industrial para confecção de alimentos provenientes de suas plantações.

**Palavras-chave:** Agricultura camponesa; Agroecologia; Autonomia feminina.



**3.2 Empoderamento de mulheres camponesas no sistema CSA<sup>1</sup>.** Barbara Bandelli Asanger<sup>2\*</sup>, Eliane Tomiasi Paulino<sup>3</sup>, Rosangela Maria Pinto Moreira<sup>4</sup>. Alene Mariana Silva e Godoy, Thiara Gonçalves Campanha, <sup>1</sup>Extensão Rural. Agronomia UEL Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [babandelli@gmail.com](mailto:babandelli@gmail.com)

O sistema CSA (*Community Supported Agriculture*) consiste num mecanismo de comercialização de alimentos que valoriza fatores relacionados à origem e sazonalidade dos produtos e a adoção de princípios orgânicos/agroecológicos. O objetivo do trabalho é empoderar mulheres camponesas do assentamento Eli Vive, Londrina-PR, através dos princípios de produção do sistema CSA com inclusão tecnológica-produtiva-mercantil. As ações estão orientadas para o fortalecimento de uma cadeia triádica, composta por: mediadores, que atuam com o fortalecimento dos princípios éticos, sociais e ambientais que funcionam dentro de um sistema CSA; mulheres camponesas, que formem alimentos agroecológicos e de qualidade; e apoiadores, que adquirem os alimentos segundo termos conjuntamente estipulados. As relações são intermediadas pela Universidade Estadual de Londrina através do subprojeto “Sacolas Camponesas”, que orienta a produção das mulheres e auxilia na comercialização dos produtos através de sacolas semanais com sete itens diversificados entre hortaliças, frutas e raízes. Ao mesmo tempo em que é criada uma oportunidade de mercado para um grupo de agricultoras locais, também são ofertados alimentos frescos e saudáveis para os consumidores vinculados a essa iniciativa. Almeja-se melhorar as condições de produção das mulheres camponesas e aumentar área e volume produzido, além de diversificar a produção por meio de sistemas agroecológicos. Com isso as mulheres adquirem autonomia e qualificação para o mercado podendo adicionar seus produtos em mercados locais de maneira regular, além de ter a possibilidade de inserção em programas governamentais de comercialização de alimentos.

**Palavras-chave:** Autonomia feminina; *Community Supported Agriculture*; Inclusão tecnológica-produtiva-mercantil.



**3.3 Estudantes de agronomia da Universidade Estadual de Londrina prestam assessoria técnica em Londrina**<sup>1</sup>. Wallace Henrique Primo da Cunha<sup>2\*</sup>, Stefani Cirino Muniz<sup>2</sup>, Rebeca Santos Vieira<sup>2</sup>, Eli Carlos de Oliveira<sup>3</sup>, José Roberto Pinto de Souza<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Extensão Rural. <sup>2</sup>Graduando de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina (UEL), <sup>3</sup>Eng. Agrônomo, Docente, Universidade Estadual de Londrina (UEL), Departamento de Agronomia, Centro de Ciências Agrárias, UEL, E-mail: [wallace\\_cunha@hotmail.com.br](mailto:wallace_cunha@hotmail.com.br)

Projetos de extensão executados por universidades permitem o estreitamento do contato de estudantes com a comunidade rural, possibilitando que os acadêmicos vivenciem realidades e problemas enfrentados pelos agricultores. A agricultura familiar tem ação multifuncional por que além de produzir alimentos e matérias-primas, representam mais de 80% da ocupação de terras no setor rural. O objetivo do projeto UEL Campo Fácil é prestar, pelos estudantes do curso de agronomia da UEL, assessoria agrônômica aos agricultores familiares do município de Londrina - PR, com o objetivo de ajudá-los a aumentar a produtividade, incrementar a renda, melhorar a qualidade de vida e proteger o meio ambiente. O início dos trabalhos de assistência técnica pelos estudantes é feito com a elaboração de diagnóstico detalhado da propriedade, e a avaliação do projeto que será desenvolvido e implementado na propriedade rural é realizada pelo professor tutor, com auxílio de professores de áreas específicas. A efetividade das consultorias é avaliada de forma a aprimorar a qualidade dos serviços prestados aos produtores. Os resultados do projeto demonstraram melhorias nas práticas adotadas relacionadas a tratamentos culturais e colheita, isto permitiu a melhoria da prática de comercialização dos produtos agrícolas. Os pequenos produtores rurais necessitam de assistência técnica como também de auxílio financeiro para o sucesso do empreendimento e deste modo proporcionar sua permanência no ambiente agrícola reduzindo o êxodo rural. De todas as propriedades visitadas, 57,1% comercializam algum tipo de produto agrícola, 28,6% produzem para a própria subsistência e 14,3% não realizam nenhum tipo de agricultura. O contato dos estudantes com os agricultores proporcionou uma melhor articulação da teoria com a prática.

**Palavras-Chave:** Extensão Rural; Produtividade; Assentamento Rural.



**3.4 Exposição das atividades de extensão realizadas em assentamentos rurais**<sup>1</sup>. Jaqueline Scarlet de Oliveira Pereira<sup>2\*</sup>, Ana Maria Bridi<sup>3</sup>, Taina Scabori Vargas<sup>2</sup>, Thamires Aparecida Marinho<sup>2</sup>, Leticia Tiezi Rombola<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Extensão Rural. <sup>2</sup>Acadêmica do Curso de Zootecnia da UEL, <sup>3</sup>Professora do Curso de Zootecnia da UEL. <sup>4</sup>Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária da UEL. E-mail: [jaquescarlet22@gmail.com](mailto:jaquescarlet22@gmail.com)

O Projeto de extensão “Desenvolvimento participativo da cadeia produtiva sustentável de aves e leite em assentamentos rurais” tem como objetivo promover o desenvolvimento social e financeiro dos assentamentos rurais Iraci Salete e Eli Vive. O assentamento rural Iraci Salete está localizado no município de Alvorada do Sul e o Eli Vive, no município de Londrina, ambos no estado do Paraná. Contam com 56 e 501 famílias assentadas, respectivamente. Com o objetivo de divulgar a importância social da produção familiar e da reforma agrária, foi organizada uma feira na praça do restaurante universitário da Universidade Estadual de Londrina, onde foram expostos, em barracas, os produtos produzidos nos assentamentos, como cará, mandioca, feijão, ervas medicinais, ervas de tempero, plantas ornamentais, café, banana, amendoim, queijo, ovos, leite, entre outros. Também foram expostos painéis com fotos das atividades desenvolvidas ao longo dos anos nos assentamentos assistidos. A venda dos produtos foi realizada pelos assentados. A feira foi divulgada por meio de cartazes e publicações em redes sociais. A feira foi visitada por um número significativo de professores, servidores e acadêmicos, que, além de comprarem os produtos, ouviram e viram um pouco sobre a história dos assentamentos, dos assentados e do projeto de extensão. É de grande relevância mostrar para a comunidade acadêmica a importância de um projeto de extensão e o impacto que ele pode gerar na sociedade, bem como a importância da produção familiar e da reforma agrária.

**Palavras-chave:** Agricultura familiar; Aves; Leite; Reforma agrária.



**3.5 Oficinas de caldas agroecológicas na capacitação de mulheres camponesas**<sup>1</sup>. Iara Muniz Camacho<sup>2</sup>, Eliane Tomiasi Paulino<sup>3</sup>, Rosângela Maria Pinto Moreira<sup>4</sup>, Alene Mariana Silva de Godoy<sup>5</sup>, Isabella Accorsi Sanches<sup>6</sup>, <sup>1</sup>Extensão Rural. <sup>2</sup>Engenheira Agrônoma, Universidade Estadual de Londrina (UEL), <sup>3</sup>Docente do Departamento de Geografia, UEL, <sup>4</sup> Docente do Departamento de Biologia, UEL, <sup>5</sup>Graduanda em Geografia, UEL, <sup>6</sup>Graduanda em Agronomia, UEL. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [iaramcamacho@gmail.com](mailto:iaramcamacho@gmail.com)

A capacitação técnica possibilita ao trabalhador rural desenvolver habilidades e competências capazes de transformar sua realidade. Nesse sentido, o presente trabalho é parte do projeto “Fomento a sistemas agroecológicos para inclusão tecnológica, produtiva e mercantil de mulheres camponesas”, no qual atende um grupo de mulheres do assentamento Eli Vive, em Lerroville (Londrina-PR), cujo foco é adoção de sistemas agroecológicos conduzidos por mulheres camponesas para aumento de renda familiar, inclusão e autonomia através de produção de hortaliças. Para atingir tal objetivo, uma das atividades é a realização de oficinas de caldas agroecológicas para prevenção e controle de insetos-praga e doenças em hortaliças. Foram feitas caldas com plantas existentes nos lotes das mulheres, como a santa-bárbara (*Melia azedarach*) e a mamona (*Ricinus communis*), e as quantidades e proporções utilizadas foram baseadas em estudos. A equipe técnica explicava os fundamentos e técnicas para elaboração das caldas e as camponesas realizavam os procedimentos. Ao final, as caldas produzidas eram distribuídas juntamente com a receita e recomendações de uso. As camponesas adotaram o sistema agroecológico e compreenderam que poucas injúrias não necessariamente caracterizam as hortaliças como impróprias para consumo. Também aprenderam a identificar pragas e doenças e as técnicas necessárias para minimizar eventuais perdas de produção. A evolução do projeto quanto à capacitação, estrutura das hortas e qualidade dos produtos mostrou que o uso de técnicas, como caldas agroecológicas, ajuda a equilibrar o sistema de produção, proporcionando mais saúde para quem lida com o campo e eventuais consumidores.

**Palavras-chave:** Agroecologia; Agricultura camponesa; Agricultura sustentável.



**3.6 Planejamento de hortas agroecológicas**<sup>1</sup>. Barbara Bandelli Asanger<sup>2\*</sup>, Rosângela Maria Pinto Moreira<sup>3</sup>, Iara Camacho Muniz<sup>4</sup>, Felipe Gasparello Luccas, Isabela Accorsi Sanches, <sup>1</sup>Extensão Rural. <sup>2</sup> Agronomia UEL. <sup>1</sup>. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [babandelli@gmail.com](mailto:babandelli@gmail.com)

O princípio da agroecologia é fundamentado nos três pilares do desenvolvimento local e autossustentável, no qual consideram as necessidades básicas da comunidade, o seu empenho em realizar um projeto que colabore com o desenvolvimento local, e em terceiro, a utilização de práticas que respeitam o meio ambiente. O objetivo do trabalho é o fortalecimento dos princípios da agroecologia aplicados em planejamento de hortas, baseando-se na sustentabilidade de produção e no consumo incluyente e socialmente justo. As primeiras ações envolvem visitas e reuniões para que a proposta seja debatida coletivamente, sendo esse contato fundamental para que se possa adequar procedimentos participativos como forma de alcançar os objetivos. O passo seguinte é o embasamento teórico/prático das metodologias participativas de trabalho para produção de hortas, biofertilizantes e controle de pragas e doenças. Na construção dos planejamentos das hortas é trabalhado de forma a: I. Reduzir custos de produção, a partir da diminuição do uso de insumos externos e otimizando o uso de esterco, cobertura morta sobre o solo e plantas e caldas repelentes de pragas e doenças que já existam nas unidades produtivas; II. Reduzir a mão-de-obra, principalmente, diminuindo as capinas de plantas daninhas; IV. Aumentar a produção por área, através da melhoria das condições biológicas e de fertilidade dos solos e do aprimoramento do manejo realizado; e V. Aumentar a rentabilidade, a partir de vários ciclos de produção, utilizando-se de espécies de ciclo curto, médio e longo. Foi possível concluir que a adoção de práticas agroecológicas baseadas na diversidade de produtos cultivados e na otimização de manejo promove resultados satisfatórios, equilibrando o sistema de plantio.

**Palavras-chave:** Agroecologia; Diversidade de alimentos; Organização do sistema.



## 4 FITOPATOLOGIA

**4.1 Avaliação do *Cowpea aphid-borne mosaic vírus (CABMV)* em pomar de Maracujá amarelo (*Passiflora edulis*)<sup>1</sup>.** Letícia Scarlon Martoneto<sup>2\*</sup>, Vitória Carolina Antunes Chaves<sup>3</sup>, Roger Yochiharu Kotsubo<sup>4</sup>, Camila Maria do Carmo<sup>5</sup>, Rúbia de Oliveira Molina<sup>6</sup>. <sup>1</sup>Fitopatologia, <sup>2</sup>Bolsista pela Central de Estágios do Paraná do IAPAR, <sup>3</sup>Bolsista de Iniciação Científica do IAPAR, <sup>4</sup>Bolsista de Mestrado do IAPAR, <sup>5</sup>Bolsista de Iniciação Científica do IAPAR, <sup>6</sup>Pesquisadora da Área de proteção de plantas do IAPAR. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [le\\_scarlon@hotmail.com](mailto:le_scarlon@hotmail.com)

*Cowpea aphid-borne mosaic vírus (CABMV)* causa o endurecimento dos frutos do maracujazeiro e é considerada a principal virose que afeta a cultura. O objetivo deste trabalho foi detectar a presença do vírus CABMV e avaliar sua distribuição espacial e temporal a campo. Os híbridos de maracujá amarelo (*Passiflora edulis*) foram sustentados pelo sistema de espaldeira, o delineamento experimental foi em blocos casualizados com 4 tratamentos (sendo os tratamentos 1 e 3 com poda e os tratamentos 2 e 4 sem poda), 8 repetições, 4 plantas por parcela e bordadura externa com plantas de maracujá. O experimento foi realizado na Estação Experimental do IAPAR Londrina, PR. As plantas foram avaliadas para presença do vírus semanalmente por meio de caminhamento entre linhas para visualização de sintomas. A detecção molecular do vírus ocorreu por meio de extração total de RNA utilizando o reagente TRIZOL<sup>®</sup>, seguida por RT-PCR com oligonucleotídeos específicos. Os sintomas detectados nas plantas de maracujá amarelo do campo experimental foram deformação foliar, bolhas e mosaico. O primeiro sintoma da doença foi detectado aos 63 dias após o transplante das mudas sadias sendo que aos 120 dias todas as plantas do pomar estavam sintomáticas para CABMV. Para as plantas que se apresentaram sintomáticas ao vírus, houve confirmação da infecção por meio de RT-PCR.

**Palavras-chave:** Detecção; Distribuição temporal; Sintomatologia.



**4.2 Avaliação e produção de estruturas reprodutivas de *Sclerotinia sclerotiorum* em laboratório**<sup>1</sup>. Beatriz Lorena Comin da Costa<sup>2\*</sup>, Maurício Conrado Meyer<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Fitopatologia, <sup>2</sup>Estudante de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina, <sup>3</sup>Fitopatologista, Embrapa Soja. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [beatrizccomin@gmail.com](mailto:beatrizccomin@gmail.com)

O fungo *Sclerotinia sclerotiorum* é um potente causador de doenças, devido sua ampla gama de hospedeiros e seu ataque em todos os estádios fenológicos destas plantas. Na falta destes hospedeiros, o fungo sobrevive no solo por meio de estruturas de resistências, os escleródios, podendo sobreviver por longos períodos de tempo sob condições climáticas desfavoráveis. Quando germinam carpogenicamente, produzem apotécios, que são as estruturas reprodutivas do fungo, dispersando ascósporos para posterior infecção das plantas. Deste modo, objetivou-se a produção de estruturas reprodutivas de *Sclerotinia sclerotiorum* em laboratório para avaliação de sua viabilidade. Para tanto, foram utilizados 600 escleródios produzidos em laboratório, sendo incubados 30 escleródios na superfície do solo por caixa gerbox. Cada gerbox continha 200 g de solo autoclavado, umedecido até atingir 80-90% da capacidade de campo. As caixas foram mantidas em câmara de crescimento, à 19°C ( $\pm 2^\circ\text{C}$ ) e fotoperíodo contínuo por 30 dias, repondo-se a água no solo para manter a umidade. Após 30 dias, foram feitas avaliações para quantificar a produção de apotécios e sua viabilidade. Assim, observou-se que em todas as caixas gerbox houve boa germinação dos escleródios e, conseqüentemente, boa produção de apotécios. Houve diferenças na produção de apotécios por escleródio, sendo que alguns produziram apenas um apotécio, enquanto outros produziram até seis apotécios. Tal fato pode ser explicado pela diferença no tamanho dos escleródios, sendo que os de tamanho maior tem mais potencial reprodutivo devido à maior disponibilidade de reserva energética. Contudo, permite-se concluir que o método para produção foi eficaz e que os escleródios estavam viáveis para produzir apotécios.

**Palavras-chave:** Germinação carpogênica; Viabilidade; Mofo-branco.



### 4.3 Concentração efetiva de fungicidas no controle da ferrugem asiática da soja<sup>1</sup>. Luigi Bertolaccini Scolin<sup>2\*</sup>, Karla Braga de Oliveira<sup>2</sup>, Lucas Henrique Fantin<sup>2</sup>, João Zuan Esteves Favoreto<sup>2</sup>, Marcelo Giovanetti Canteri<sup>2</sup>. Fitopatologia. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [luigibertolaccini@gmail.com](mailto:luigibertolaccini@gmail.com)

Devido ao desenvolvimento da resistência de *Phakopsora pachyrhizi* aos fungicidas monossítios (triazóis, estrobilurinas e carboxamidas) o fungicida mancozeb de ação multissítio passou a ser associado aos programas de controle da doença. O objetivo do estudo foi determinar a concentração efetiva (CE50) que inibe 50% da severidade da doença para mancozeb e a mistura fungicida ciproconazol + picoxistrobina. As concentrações testadas foram: 0,00; 0,125; 0,25; 0,5; 1; 2; 4; 8; 16 e 32 mgL<sup>-1</sup> para mistura ciproconazol + picoxistrobina e 0,1; 1; 10; 50; 500; 1000 e 2000 mgL<sup>-1</sup> para mancozebe. As folhas foram tratadas com os fungicidas e colocadas em placas de Petri com a face abaxial voltada para cima por 16 horas. Após, foram inoculadas com suspensão de urediniósporos de *P. pachyrhizi* e acondicionadas em câmara de crescimento, à temperatura de 23°C ± 2° C e fotoperíodos de 12 horas, durante 15 dias. A severidade da ferrugem nas folhas foi avaliada com auxílio da escala diagramática de FAS e a estimativa da CE50 foi obtida através do ajuste de regressão. Os cálculos foram realizados com auxílio do programa R, pacote “dcr”. O mancozeb não apresentou sintomas da doença em nenhuma das doses testadas, enquanto a mistura de ciprocozanol + picoxistrobina, obteve efeito na concentração de 0,41 mg L<sup>-1</sup>. Desse modo, o fato de resultados contrastantes entre os fungicidas testados, sugerem que a metodologia testada seja inadequada para testes com o fungicida mancozeb. Portanto, concluiu-se que a metodologia de folhas destacadas não é indicada para testes com o fungicida mancozeb. E que, a dose de CE50% para mistura de ciproconazol + picoxistrobina é de 0,41 mg L<sup>-1</sup>.

**Palavras-chave:** Estrobirulinas; Mancozeb; *Phakopsora pachyrhizi*; Triazóis.



**4.4 Conservação de isolados de *Colletotrichum lindemuthianum* pelo método de sílica gel<sup>1</sup>.** Solange Monteiro de Toledo Piza Gomes Carneiro<sup>2</sup>; Lucas de Cássio Marques<sup>2</sup>, Ana Paula Zago Pereira dos Santos<sup>3\*</sup>, Gabriel Moura Zanin<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Fitopatologia, <sup>2</sup>Laboratório De Micologia, Instituto Agronômico do Paraná -IAPAR, <sup>3</sup>UNIFIL – Centro Universitário Filadélfia, Londrina - PR. E-mail: [solange\\_carneiro@iapar.br](mailto:solange_carneiro@iapar.br)

A antracnose, causada pelo fungo *Colletotrichum lindemuthianum* é considerada uma das doenças mais graves para a cultura do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.). Para o desenvolvimento de cultivares resistentes é necessária a manutenção de isolados do patógeno em condições de laboratório, visando a inoculação de linhagens do programa de melhoramento e avaliação da resistência genética das mesmas. O objetivo deste trabalho foi avaliar a conservação de isolados de *Colletotrichum lindemuthianum* preservados pelo método de Sílica Gel. Os trabalhos foram desenvolvidos no laboratório de Micologia do Instituto Agronômico do Paraná (IAPAR), na cidade de Londrina - PR. Foram utilizados 14 isolados da coleção de culturas do laboratório, coletados em diferentes regiões do estado do Paraná. Estes isolados foram mantidos por até quatro anos em frascos com sílica gel (mesh 60), armazenados à temperatura de -15°C. Para avaliar a conservação dos isolados, os grânulos de sílica gel foram polvilhados de modo a cobrir a superfície da placa de Petri contendo meio de cultura peptona-glicose-ágar (PGA). Foram utilizadas duas placas de Petri para cada isolado. Estas placas foram a seguir incubadas em estufa B.O.D à temperatura de 21 ±1°C, sob condições de ausência de luz, pelo período de sete dias. Somente 01 isolado não apresentou desenvolvimento de colônia típica de *C. lindemuthianum* e estrutura morfológica compatível com o patógeno, sendo observado o desenvolvimento de contaminantes. Conclui-se que o método de preservação de microrganismos fúngicos em Sílica Gel foi eficiente na conservação de isolados de *C. lindemuthianum* pelo período estudado. Em uma etapa futura serão realizados testes de patogenicidade dos isolados recuperados neste trabalho.

**Palavras-chave:** Antracnose; Micoteca; Conservação.



**4.5 Desenvolvimento de trigo em resposta a inoculação com *Azospirillum brasilense* associado à bioestimulantes e micronutrientes**<sup>1</sup>. Karla Braga de Oliveira<sup>2</sup>, Lucas Henrique Fantin<sup>2</sup>, Guilherme Braga Soares<sup>2</sup>, Helen Prudente da Silva<sup>2\*</sup>, Marcelo Giovanetti Canteri<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Fitopatologia, <sup>2</sup>Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [karlabraga92@gmail.com](mailto:karlabraga92@gmail.com)

A inoculação de gramíneas com bactérias do gênero *Azospirillum* pode reduzir os custos com adubação nitrogenada, além de contribuir com o equilíbrio do meio ambiente. O objetivo foi avaliar o desenvolvimento do trigo em resposta a inoculação com *Azospirillum brasilense* via tratamento de sementes, e a associação da bactéria com bioestimulante e micronutrientes sob cultivo protegido. Foi utilizada a cultivar TBio Mestre (BioTrigo), as estirpes de *A. brasilense* (Azototal - Embrapa) na dose de 125ml/50Kg de semente, 200ml/50kg para o bioestimulante Stimulate® (Stoller), e os micronutrientes Glutamin CoMo® (Microquímica), na dose 150ml/ha. Foi adotado o delineamento inteiramente casualizado com 5 tratamentos e 4 repetições, sendo: testemunha sem inoculação, inoculação com *A. brasilense*, *A. brasilense* + bioestimulante, *A. brasilense* + micronutrientes e *A. brasilense* + bioestimulante + micronutrientes. A unidade experimental era composta por um vaso de 5L com 20 plantas. Aos 60 dias após a semeadura foram avaliados os parâmetros vegetativos: altura da planta, comprimento de raiz e teor de massa seca de parte aérea e raiz. A análise dos dados foi realizada via teste de Tukey, a 5% de probabilidade. O tratamento com *A. brasilense* associado ao bioestimulante e micronutrientes proporcionou aumento na altura de plantas e comprimento de raiz, comparado aos demais tratamentos. Para os parâmetros massa seca de parte aérea e raiz os resultados foram positivos em todos os tratamentos inoculados com *A. brasilense* e superior nos tratamentos associados com o bioestimulante e micronutrientes, comparados com a testemunha. A inoculação com *A. brasilense* associado ao bioestimulante e micronutrientes promoveu o maior desenvolvimento das plantas de trigo, e demonstrou ser uma ótima alternativa para a redução substancial do uso de fertilizantes.

**Palavras-chave:** Cobalto; Inoculante; Molibdênio.



**4.6 Detecção do *Citrus tristeza vírus (CTV)* em laranja doce (*Citrus sinensis*) e em *Toxoptera citricida***<sup>1</sup>. Giovanna Fávaro Gouvêa<sup>2\*</sup>, Camila de Cássia da Silva<sup>3</sup>, Jéssica Vicentin<sup>4</sup>, Letícia Back<sup>5</sup>, Rúbia de Oliveira Molina<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Fitopatologia, <sup>2</sup>Bolsista de Iniciação Científica do IAPAR, <sup>3</sup>Bolsista de Doutorado da Universidade Estadual de Maringá, <sup>4</sup>Bolsista de Iniciação Científica do IAPAR, <sup>5</sup>Bolsista de Iniciação Científica do IAPAR, <sup>6</sup>Pesquisadora da Área de Proteção de Plantas do IAPAR. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [giovannafavarog@gmail.com](mailto:giovannafavarog@gmail.com)

A citricultura brasileira é considerada uma das maiores do mundo em importância econômica. No entanto, existem diversos problemas de ordem fitossanitária que limitam a produção, como a tristeza dos citros, causada pelo *Citrus tristeza virus* (CTV). Transmitido principalmente por inseto vetor, pulgão preto (*Toxoptera citricida*). O objetivo deste trabalho foi detectar a presença do vírus em plantas de laranja doce [*Citrus sinensis* (L.) Osbeck] e no pulgão preto (*T. citricida*). Foram coletadas amostras de plantas com ramos e folhas colonizadas por pulgão preto na estação experimental do Instituto Agrônomo do Paraná, Londrina, PR. Somente as folhas de Laranja doce (*C. sinensis*) foram maceradas em nitrogênio líquido, para posterior detecção do vírus. As colônias dos insetos vetores presentes nas plantas cítricas foram separadas e acondicionadas em microtubos com cinco espécimes. Todas as amostras foram acondicionadas em ultra-freezer (-80°C). Os pulgões e as amostras de plantas coletadas foram submetidos à extração de RNA total utilizando o protocolo Trizol<sup>®</sup>, seguindo-se as recomendações do fabricante. Para verificação da integridade e quantificação do ácido nucléico extraído foi realizado eletroforese em gel de agarose 0,8%. A detecção do vírus foi realizada por meio dos testes de RT-PCR utilizando os oligonucleotídeos CN119 e CN120. O protocolo de Trizol<sup>®</sup> mostrou eficiência para extração de RNA total de todas as amostras de plantas e pulgões apresentaram RNA total de boa qualidade. Todas as plantas de laranja doce coletadas na estação experimental do IAPAR e colonizadas com pulgões apresentaram-se positivas para a presença do vírus.

**Palavras-chave:** Pulgão preto; Transmissão; Tristeza dos citros.



**4.7 Efeito da temperatura no crescimento micelial de *Kabatiella zaeae*<sup>1</sup>.**  
Luigi Bertolaccini Scolin<sup>2\*</sup>, Karla Braga de Oliveira<sup>2</sup>, Lucas Henrique Fantin<sup>2</sup>,  
Ciro Hideki Sumida<sup>2</sup>, Marcelo Giovanetti Canteri<sup>2</sup>. Fitopatologia<sup>2</sup>.  
<sup>2</sup>Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail:  
[luigibertolaccini@gmail.com](mailto:luigibertolaccini@gmail.com)

Apesar da crescente importância da mancha ocular em milho na agricultura brasileira, pouco se sabe sobre seu agente causal, o fungo *Kabatiella zaeae* Narita & Y. Hirats. Entre as condições que predisõem a ocorrência e desenvolvimento do patógeno, a temperatura exerce influência em diversos processos nas diferentes etapas de desenvolvimento, desde a infecção a colonização, constituindo a variável mais correlacionada com respostas biológicas. Diante do exposto, o presente estudo teve o objetivo de avaliar a influência da temperatura no crescimento micelial do fungo *K. zaeae*, em condições *in vitro*. Discos de micélio do fungo obtidos por meio de cultura monospórica foram transferidos para placas de Petri contendo meio de cultura BSA (batata-sacarose-ágar) e mantidos em câmaras de crescimento nas temperaturas de 15, 18, 23, 25 e 28°C ±1 e fotoperíodo de 12 horas. A cada 24h o crescimento micelial foi aferido com auxílio de um paquímetro. Os dados foram analisados através do programa R Core Team. Após análise de regressão linear, o fungo apresentou maior taxa de crescimento micelial quando submetido à temperatura de 28°C, com crescimento percentual de 0,59 por hora.

**Palavras-chave:** Mancha ocular; Milho; *Zea mays*.



**4.8 Eficiência de inseticidas em tratamento de sementes de feijoeiro no desenvolvimento inicial**<sup>1</sup>. Stella Mendes Pio de Oliveira<sup>2</sup>, Bruna Moura Dias Evangelista<sup>3</sup>, Willian Yoshio Sanomia<sup>4</sup>, Guilherme Mendes Pio de Oliveira<sup>5\*</sup>, Luana Rainieri Massucato<sup>6</sup>. <sup>1</sup>Fitopatologia, <sup>2,3,4</sup>Mestrando em Agronomia, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, MS, <sup>5,6</sup>Doutorando em Agronomia, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR. E-mail: [stellamendespio@hotmail.com](mailto:stellamendespio@hotmail.com)

O tratamento de sementes é uma ferramenta importante para estabelecer um excelente estande inicial e máxima proteção contra ataques de pragas na cultura do feijão, pois, trata-se de uma cultura que abrange diversos artrópodes que comprometem sua produtividade durante seu ciclo de desenvolvimento. O presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar a eficiência dos inseticidas no controle de pragas, durante desenvolvimento inicial do feijoeiro. O trabalho foi conduzido na fazenda experimental da Universidade Federal da Grande Dourados, localizada em Dourados-MS, conduzida durante a 3ª safra do feijão, sendo utilizada a cultivar IPR Curió. O delineamento experimental utilizado foi blocos casualizados, com 4 repetições e 5 tratamentos, totalizando 20 parcelas. O dimensionamento da parcela foi de 5 m de comprimento e 2,25 m de largura e fileiras espaçadas a 0,45 m entre si. Os tratamentos com inseticidas (g i.a. ha<sup>-1</sup>) foram: 1- Tiametoxan (70); 2- Clorantraniliprole (62,4); 3- Ciantraniliprole (120); 4- Imidacloprid+Tiodicarb (150+450); 5-Testemunha (água). Os tratamentos não apresentaram diferença significativa quando avaliaram os parâmetros vegetativos, altura de plantas, níveis de desfolhas, massa seca e verde da parte aérea, assim como a germinação. Na 1ª avaliação, os inseticidas apresentaram controle de *B. tabaci*, na 2ª avaliação Clorantraniliprole e Ciantraniliprole apresentaram melhor controle de *D. speciosa*, e na 3ª avaliação não houve diferenças para a incidência de pragas. Os componentes vegetativos não foram influenciados, permanecendo similares a testemunha em todos os tratamentos. Os inseticidas Tiametoxan, Clorantraniliprole, Ciantraniliprole, Imidacloprid+Tiodicarb foram mais eficientes no controle da população de *Bemisia tabaci* e *Diabrotica speciosa*.

**Palavras-chave:** Controle químico; Pragas; *Diabrotica speciosa*.



**4.9 Fungicida com hidróxido de cobre no controle de mancha branca do milho na segunda safra 2015/2016**<sup>1</sup>. Adrian Carlos de Souza Silva<sup>2\*</sup>, André Luis da Silva<sup>3</sup>, Marcelo Giovanetti Canteri<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Fitopatologia, <sup>2</sup>Estudante de graduação em Agronomia, <sup>3</sup>Estudante de pós-graduação do departamento de agronomia. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [adriancarlosouza@gmail.com](mailto:adriancarlosouza@gmail.com)

A Mancha Branca do milho está entre as principais doenças que ocorrem na cultura, pois híbridos suscetíveis podem chegar a perdas de até 60% na produção. Objetivou-se com este trabalho verificar a eficácia do fungicida a base de Oxicloreto de Cobre no controle de Mancha Branca do milho (*Pantoea ananatis*) na segunda safra 2015/2016. Utilizou-se o híbrido Feroz, semeado em 23 de março de 2016, com espaçamento de 0,90m entre linhas. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com nove tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos foram: Hidróxido de Cobre nas doses de 0,5, 1,0, 1,5, 2,0, 3,0 em 3 aplicações com intervalo de 07 dias e 2,0 kg/ha em duas aplicações com intervalo de 14 dias e Unizeb Gold® nas doses de 1,5 e 3,0 kg/ha em 3 aplicações com intervalo de 7 dias e Ópera na dose de 0,75 L/ha em duas aplicações com intervalo de 21 dias. A área experimental constituiu-se em parcelas medindo 25,2m<sup>2</sup>. As avaliações de severidade iniciaram-se a partir da primeira aplicação, observando-se severidade de mancha branca do milho, nas folhas 4, 5 e 6. Não houve diferença estatística entre os tratamentos, porém, observou-se que há ganhos de produtividade proporcionado pelos tratamentos fungicidas em relação à testemunha. A testemunha apresentou senescência total das folhas antes que os demais tratamentos, chegando a 100%. Para o controle da Mancha Branca do Milho (*Pantoea ananatis*), nas condições em que realizou-se este experimento foi possível concluir que o Unizeb Gold® em suas doses testadas apresentou-se como melhor tratamento no controle de MBM e o Hidróxido de Cobre, demonstrou-se de acordo com os resultados obtidos que apresenta resposta de dose, porém provoca sintomas de fitotoxicidez nas plantas.

**Palavras-chave:** Aplicação foliar; Controle Químico; Severidade.



**4.10 Infecção de *Phytophthora cinnamomi* em mudas de abacate em função do local de inoculação<sup>1</sup>.** Karla Braga de Oliveira<sup>2</sup>, Lucas Henrique Fantin<sup>2</sup>, Fernanda Neves Paduan<sup>2\*</sup>, Ciro Hideki Sumida<sup>2</sup>, Marcelo Giovanetti Canteri<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Fitopatologia, <sup>2</sup>Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [karlabraga92@gmail.com](mailto:karlabraga92@gmail.com)

Apesar das condições edafoclimáticas favoráveis para a produção de abacate no Brasil, doenças como a podridão da raiz causada pelo fungo *Phytophthora cinnamomi* comprometem a cultura devido à suscetibilidade das principais variedades e ao poder destrutivo do fungo. O objetivo do estudo foi avaliar a suscetibilidade de mudas de abacate à *P. cinnamomi* em função do local de inoculação. O ensaio foi conduzido no município de Cerqueira César - SP. Foram utilizadas mudas da variedade Margarida e o inóculo do fungo *P. cinnamomi* foi obtido através da trituração de raízes de plantas sintomáticas desenvolvidos em meio ágar-V8. Decorridos 15 dias após a germinação das mudas, foram realizadas inoculações na haste e raiz, com cinco repetições em cada região. Foram avaliados os parâmetros comprimento, coloração e peso seco de raiz e parte aérea aos 60 dias após a inoculação. Os resultados para local de inoculação mostraram mudança de coloração para inoculações em raízes, amarelecimento na parte aérea, além de redução de 75% do peso seco em relação a testemunha sem inoculação. As mudas inoculadas na haste apresentaram raízes com coloração marrom escura, não apresentando sintomas na parte aérea. Os resultados demonstraram que o fungo *P. cinnamomi* possui maior capacidade para infectar tecidos radiculares, porém devido às alterações observadas na coloração de inoculações na haste, o fungo também pode infectar a estrutura.

**Palavras-chave:** Gomose; Podridão da raiz; *Persea americana* Mill.



**4.11 Influência do estresse hídrico sobre o fenótipo de caneluras de isolados do *Citrus tristeza virus*<sup>1</sup>. Letícia Scarlon Martoneto<sup>2\*</sup>, Camila de Cassia da Silva<sup>3</sup>, Karina Silva Santos<sup>4</sup>, Tanara Florencio<sup>5</sup>, Rúbia de Oliveira Molina<sup>6</sup>. <sup>1</sup>Fitopatologia, <sup>2</sup>Bolsista pela Central de Estágios do Paraná do IAPAR, <sup>3</sup>Bolsista de Doutorado da Universidade Estadual de Maringá, <sup>4</sup>Bolsista de Mestrado do IAPAR, <sup>5</sup>Técnica do Laboratório de Virologia Vegetal do IAPAR, <sup>6</sup>Pesquisadora da Área de proteção de plantas do IAPAR. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [le\\_scarlon@hotmail.com](mailto:le_scarlon@hotmail.com)**

O Brasil é considerado um dos maiores produtores de plantas cítricas. Entretanto, a cultura do citros é muito afetada por fatores bióticos e abióticos. Dentre os fatores bióticos destaca-se a ocorrência de doenças causadas por vírus, sendo a tristeza, causada pelo *Citrus tristeza virus* (CTV), uma das mais importantes devido ao elevado nível de dano, a cultura. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do estresse hídrico no desenvolvimento de sintomas de caneluras pelo CTV. O experimento foi conduzido em blocos casualizados, com três repetições. Foram testados os isolados Forte Rolândia e Pêra IAC, enxertados sobre os porta-enxertos limão Cravo (*Citrus limonia* Osbeck) e citrumelo Swingle [*Citrus paradisi* Macf x *Poncirus trifoliata* (L.) Raf.], utilizando como indicadora o clone de laranja Pêra Bianchi livre de vírus, e como testemunha foram utilizadas plantas de laranja doce livres de vírus. Os regimes hídricos testados foram: 1- capacidade de campo e 2- 50% da capacidade de campo, para isso as plantas foram pesadas e irrigadas diariamente. O experimento foi instalado em câmara climatizada do tipo fitotron, em condições controladas de luz e temperatura, mantendo-se em regime de 20°C e fotoperíodo de 12 horas. Para avaliação de caneluras foram realizadas aos seis meses, sob as condições de irrigação testadas, sendo coletado um ramo por planta. As amostras foram classificadas qualitativamente com presença e ausência de caneluras. Nas plantas inoculadas com o isolado Pêra IAC, não houve expressão de sintomas. As plantas inoculadas com o isolado Forte Rolândia, foram sintomáticas nas condições de capacidade de campo e em estresse hídrico. Desta maneira é possível inferir que as condições de irrigação não influenciaram a expressão inicial de sintomas de caneluras.

**Palavras-chave:** CTV; Estresse Hídrico; Patogenicidade.



**4.12 Sensibilidade de populações de *Phakopsora pachyrhizi* a fungicidas inibidores da *quinona oxidase*<sup>1</sup>. Helen Prudente da Silva<sup>\*1</sup>, Thiago Zandoni Baggio<sup>2</sup>, Claudia Vieira Godoy<sup>3</sup>, Flavia Elis de Mello<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Fitopatologia, Universidade Estadual de Londrina, <sup>2</sup>Centro Universitário Filadélfia, <sup>3</sup>Embrapa Soja, Departamento de Agronomia, Fitopatologia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [helen\\_08.02@hotmail.com](mailto:helen_08.02@hotmail.com)**

A ferrugem-asiática, causada por *Phakopsora pachyrhizi*, é uma das principais doenças que incide na cultura da soja. A utilização de fungicidas é uma estratégia de manejo recomendada para o controle da doença. Uma redução na eficiência dos fungicidas vem sendo observada ao longo dos anos. Para verificar mudanças da sensibilidade do fungo aos fungicidas é necessário o monitoramento da sensibilidade por meio de bioensaios. O objetivo deste trabalho foi determinar a CE<sub>50</sub> (concentração efetiva do fungicida para reduzir 50% da germinação dos esporos) para os fungicidas azoxistrobina, picoxistrobina e piraclostrobina (Qols), coletados em diferentes regiões produtoras de soja, bem como, avaliar eficiência de produtos no controle da doença em condições de campo. Foram conduzidos ensaios *in vitro* utilizando a metodologia de inibição de germinação de esporos de *P. pachyrhizi* em meio de cultura ágar-água com fungicida, em seguida foi feita uma suspensão dos esporos nas placas e incubadas em BOD a 23°C por 4 horas, logo após é feito a contagem da germinação. Foi conduzido um experimento á campo também utilizando as estrobilurinas, na área experimental da Embrapa soja, onde foram feitas três aplicações dos fungicidas nas parcelas utilizando delineamento experimental em blocos ao acaso com 11 tratamentos e quatro repetições. Foram realizadas avaliações de severidade incidiram no ensaio nos estádios de desenvolvimento R5.5 e a produtividade foi estimada em kg ha<sup>-1</sup>. Os valores de CE<sub>50</sub> obtidos para as estrobilurinas nas regiões produtoras do Paraná foram abaixo de 1 µg mL<sup>-1</sup>, já no Paraguai precisou-se de uma maior dose para obter CE<sub>50</sub>. Há fortes evidências de populações de *P. Pachyrhizi* resistentes aos fungicidas inibidores da quinona oxidase.

**Palavras-chave:** Ferrugem-asiática; Estrobilurinas; Controle.



**4.13 Tempo de incubação do substrato com *Trichoderma harzianum* para controle do tombamento em tomateiro**<sup>1</sup>. Rafael Orozimbo da Silva<sup>2</sup>, Diogo Kazuiti Shimizu<sup>3\*</sup>, Ciro Hideki Sumida<sup>4</sup>, Rodrigo Yudi Palhaci Marubayashi<sup>5</sup>, Gabriel Danilo Shimizu<sup>6</sup>. <sup>1</sup>Fitopatologia, <sup>2</sup>Eng. Agrônomo, <sup>3</sup>Eng. Agrônomo, <sup>4</sup>Docente da Universidade Estadual de Londrina, <sup>5</sup>Doutorando - UEL, <sup>6</sup>Mestrando - UEL. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [gabriel.d.shimizu@gmail.com](mailto:gabriel.d.shimizu@gmail.com)

A utilização de fungos do gênero *Trichoderma* para o controle de doenças de plantas tem se mostrado uma importante e promissora ferramenta, principalmente dentro do sistema de produção do tomateiro, mas com dificuldades em relação ao estabelecimento do bioagente. Sendo assim, este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito do tempo de incubação do substrato após inoculação com *Trichoderma harzianum* para controle do tombamento de mudas de tomateiro. O experimento foi conduzido em ambiente protegido e alocado em delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 2 x 2 + 2 (Dois tempos de incubação (0 e 10 dias de incubação do substrato após inoculação com *T. harzianum* - DIST), duas doses do *T. harzianum* (1,0 e 5,0g) e 2 tratamentos adicionais (Testemunha inoculada e não inoculada com *Rhizoctonia solani*)), totalizando seis tratamentos e quatro repetições. As variáveis analisadas foram: Incidência de tombamento (INC), AACPD da incidência, porcentagem de emergência (PE), índice de velocidade de emergência (IVE), massa fresca total (MFT), comprimento radicular (CR) e altura (ALT). Na maioria das variáveis analisadas, a testemunha não inoculada e o tratamento com dose de 5,0g apresentaram melhores resultados quando não se realizou a incubação do substrato (0 DIST). Contudo, na semeadura após 10 DIST, a menor dose (1,0g) apresentou resposta estatisticamente igual ao de maior dose (5,0g), sendo que na variável PE e IVE este foi superior à dose de 5,0g, visto que a dose alta prejudicou a emergência. Portanto a incubação do substrato durante o período de 10 dias, provavelmente favoreceu o desenvolvimento do *T. harzianum* e conseqüentemente o controle do tombamento de mudas de tomateiro.

**Palavras-chave:** Bioagente; Damping-off; *Rhizoctonia solani*.



## 5 FITOTECNIA

**5.1 Alternativas de controle químico de *Digitaria insularis*<sup>1</sup>.** Fernanda Neves Paduan<sup>2\*</sup>, Jethro Barros Osipe<sup>3</sup>, Éllen Stephanny Tanaka dos Santos<sup>4</sup>, José Gabriel Castilho Theodoro<sup>5</sup> Luan Kenji Silva Wakatsuki<sup>6</sup>. <sup>1</sup>Fitotecnia, <sup>2</sup>Engenheira agrônoma/UENP, <sup>3</sup>Professor do Departamento de Agronomia UENP, <sup>4</sup>Engenheira agrônoma/UENP, <sup>5</sup>Engenheiro agrônomo/UENP, <sup>6</sup>Graduando em Agronomia/UENP. E-mail: [f.paduan@hotmail.com](mailto:f.paduan@hotmail.com)

O controle de capim-amargoso (*Digitaria insularis*) é um dos grandes problemas enfrentados na atualidade, tendo como prática mais recorrente o uso de herbicidas em aplicações sequenciais. O presente estudo teve o objetivo de avaliar a eficiência de diferentes combinações de herbicidas para o manejo de capim-amargoso. O experimento foi conduzido a campo, em área com infestação de capim-amargoso, no município de Bandeirantes/PR. O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições, totalizando 10 tratamentos. Foram efetuadas duas aplicações, com intervalo de 15 dias, durante o estágio de pleno florescimento, com altura média das plantas de 90 cm. Os herbicidas utilizados foram: haloxyfop-R-methyl (99,76 g ia. ha<sup>-1</sup>); paraquat (400 g ia. ha<sup>-1</sup>) e amônio glufosinato (600 g i.a.ha<sup>-1</sup>). Foram avaliados 10 tratamentos: T1 (testemunha sem aplicação); T2 (haloxyfop na segunda aplicação); T3 (haloxyfop+paraquat); T4 (haloxyfop+amônio glufosinato); T5 (sequencial de paraquat e haloxyfop); T6 (sequencial de amônio glufosinato e haloxyfop); T7 (sequencial de haloxyfop e paraquat); T8 (sequencial de haloxyfop e amônio glufosinato); T9 (haloxyfop na primeira aplicação); T10 (sequencial de haloxyfop e haloxyfop). Foi avaliada a porcentagem de controle aos 28 dias após a segunda aplicação. Os maiores níveis de controle foram com os tratamentos 3 (haloxyfop+paraquat); 4 (haloxyfop+glufosinato); 7 (sequencial de haloxyfop e paraquat) e 8 (sequencial de haloxyfop e glufosinato) com médias de porcentagem de controle de 91,5; 96,5; 92,8; 97,5% respectivamente. A utilização de herbicidas sistêmicos na primeira aplicação, complementadas com herbicidas de contato, proporcionou controle de até 97,5%, enquanto para a aplicação invertida (roçada química), os níveis foram de no máximo 87,3%. A complementação com paraquat ou amônio glufosinato apresentaram resultados de controle semelhantes. A aplicação conjunta de herbicidas sistêmicos e de contato também foram opções viáveis, com porcentagem de controle de até 96,5%.

**Palavras-chave:** Capim amargoso; Herbicidas; Roçada química.



**5.2 Análise granulométrica e de defeitos em grãos de café arábica consorciado com seringueira**<sup>1</sup>. Keilisiane Araujo da Silva<sup>2\*</sup>, Juliandra Rodrigues Rosisca<sup>3</sup>, Cintia Sorane Good Kitzberger<sup>4</sup>, Marcelo Augusto de Aguiar e Silva<sup>5</sup>, Heverly Moraes<sup>6</sup>. <sup>1</sup>Fitotecnia, <sup>2</sup>Discente de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina (UEL), <sup>3</sup>Discente do Programa de Pós-graduação em Agronomia, UEL, <sup>4</sup>Pesquisadora do Instituto Agrônomo do Paraná, IAPAR, <sup>5</sup>Docente de Agronomia, UEL, <sup>6</sup>Pesquisadora do Instituto Agrônomo do Paraná, IAPAR. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [keilisianearaujo@hotmail.com](mailto:keilisianearaujo@hotmail.com)

Para avaliar a qualidade, existem normas e padrões que classificam os grãos crus de café quanto ao tipo, peneira, formato e bebida. O objetivo deste trabalho foi caracterizar os grãos de café, por meio das análises de granulometria (peneira 16) e de defeitos de grãos crus beneficiados. O trabalho foi conduzido na estação experimental do Instituto Agrônomo do Paraná - IAPAR em Londrina, PR., o delineamento foi de blocos casualizados com cinco repetições. O café foi plantado em nível e com três diferentes espaçamentos a 13, 16 e 22 metros de distância da seringueira e a pleno sol, nas safras 2015 e 2016. Os resultados mostraram diferenças entre os tratamentos em função da análise de tamanho de grãos e defeitos. A análise de componente principal aplicada para verificar estas diferenças indicou que a partir de dois componentes 66,49% da variância total encontrada foi explicada. A componente F1 (35,11%) separa horizontalmente os tratamentos e pode-se observar que os tratamentos 16s 15, 16s 16, 22s 15, 22s 16 e 13s 16, localizados no lado superior e inferior direito do Biplot, apresentaram altas porcentagens de grãos ardidos, grãos concha, grãos pretos e brocados. Os tratamentos pleno sol 15, pleno sol 16 e 13s 15 foram separados pela F2 (separação vertical, lado superior direito) por apresentarem altas porcentagens de grãos verdes e tamanho de grão peneira 16. Estes tratamentos apresentaram também maior rendimento em porcentagem para a P16 em comparação com os tratamentos sombreados. Conclui-se que o tratamento a pleno sol apresentou menor quantidade de defeitos e maior rendimento de peneira, possivelmente neste sistema o nível de radiação teve maior influência na qualidade dos grãos.

**Palavras-chave:** Sistema consorciado; Peneira.



**5.3 Aplicação de cálcio no tratamento de sementes de feijão carioca cv. IPR Tangará**<sup>1</sup>. Luiz Vitor Barbosa de Oliveira<sup>2\*</sup>, Marjori dos Santos Gouveia<sup>2</sup>, Naira Morin Carneiro<sup>2</sup>, Alice Stasievesk<sup>2</sup>, Felipe Favoretto Furlan<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Fitotecnia, <sup>2</sup>Estudante de graduação da Universidade Estadual de Londrina, <sup>3</sup>Estudante de Pós-graduação da Universidade Estadual de Londrina. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [luizvito@outlook.com.br](mailto:luizvito@outlook.com.br)

O feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) é uma leguminosa nutritiva que apresenta alto conteúdo de proteico, sendo um importante componente da dieta brasileira. Portanto, a otimização da produção e da qualidade final do produto por meio da aplicação de técnicas de manejo, como o tratamento nutricional de sementes, torna-se viável. Assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o potencial fisiológico de sementes de feijão carioca cv. IPR Tangará submetidas a diferentes dosagens de cálcio. O experimento foi conduzido em laboratório de análise de sementes sob delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições e cinco doses de Ca (0; 7; 14,58; 21,73 e 28,95 ml L<sup>-1</sup> de água destilada), sendo confeccionadas em papel germitest contendo 50 sementes.. Posteriormente, avaliou-se a primeira contagem de germinação, porcentagem de germinação, comprimento de parte aérea e raiz, massa seca de parte aérea e raiz. Após, os dados médios de cada tratamento foram submetidos a análise de regressão (p-valor 0,05). Observou-se redução nos percentuais de primeira contagem (R<sup>2</sup>: 0,8495) e germinação (R<sup>2</sup>: 0,9368) conforme o aumento das dosagens de Ca. Para comprimento de raiz (R<sup>2</sup>: 0,8158) constatou-se um ajuste quadrático, com ponto de máxima resposta na dose estimada de 3,34 ml de Ca L<sup>-1</sup> de água. Por fim, para massa seca de raiz não houve ajuste para os polinômios testados. Conclui-se que o tratamento de sementes com cálcio afeta seu potencial fisiológico, com incremento do comprimento do sistema radicular.

**Palavras-chave:** Nutrientes; *Phaseolus vulgaris*; Potencial fisiológico.



**5.4 Application of slow release SO<sub>2</sub> pad to control postharvest gray mold of 'BRS Clara' seedless table grape.**<sup>1</sup> Osmar Chaves Júnior<sup>2</sup>, Sergio Ruffo Roberto<sup>3</sup>, Muhammad Shahab<sup>4</sup>, Saeed Ahmed <sup>4</sup>, Renata Koyama<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Fitotecnia, <sup>2</sup>Mestrando em Agronomia da Universidade Estadual de Londrina, <sup>3</sup>Docente da Universidade Estadual de Londrina, <sup>4</sup>Doutorandos em Agronomia da Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [osmarjci@gmail.com](mailto:osmarjci@gmail.com)

*Botrytis cinerea* Pers. Fr., which causes the gray mold, is a disease that affect directly postharvest, decaying the quality and sanity of table grapes. The aim of this research was to evaluate the incidence of gray mold on the seedless table grape 'BRS Clara', cropped under subtropical conditions, during the cold storage using slow release Sulphur dioxide pad. The grapes bunches from this experiment were harvested from a commercial field trained on overhead trellis and located at Marialva, state of Parana (PR). The trials were conducted in two consecutive seasons, regular and off-season crops of 2017. Grapes were subjected to the following treatments in a cold chamber for 50 days (i) Cold Storage at 2 °C (control); (ii) Cold Storage at 2 °C with SO<sub>2</sub> pad; (iii) Cold Storage at 2 °C and inoculated with *Botrytis cinerea* suspension; (iv) Cold Storage at 2 °C with SO<sub>2</sub> pad and inoculated with *B. cinerea* suspension. After cold chamber period the grapes boxes were kept for 7 days at room temperature (25 °C). Grape physicochemical variables, such as bunch mass, bunch mass loss, skin color, soluble solids (SS), titratable acidity (TA) and SS/TA were evaluated at 50 days after the period of cold storage and at 7 days at room temperature after the end of cold storage. According to the results obtained on the trials, the treatment with SO<sub>2</sub> pad demonstrated a good reduction of gray mold, during cold storage and shelf life periods. Also, the SO<sub>2</sub> treatment was not harmful to bunch mass, mass loss, color, SS, TA and SS/TA of the grape tested. A good control of gray mold could be achieved on 'BRS Clara' by sulfur dioxide pad during storage without affecting fruit quality. The gray mold can be controlled with the use of sulfur dioxide pad during the storage on 'BRS Clara' grapes without resulting on losses of fruit quality.

**Key words:** *Vitis Vinifera*; Post-harvest decay; Grape quality attributes.



**5.5 Avaliação do vigor de plântulas de milho a partir do teste de germinação**<sup>1</sup>. Marinara Ferneda Ventorim<sup>2\*</sup>, Gustavo Henrique Freiria<sup>3</sup>, Jean Carlo B. de Paula<sup>4</sup>, Moryb Jorge L. da C. Sapucay<sup>5</sup>, Eduardo Helder Horácio<sup>6</sup>. <sup>1</sup>Fitotecnia, <sup>2,4</sup>Mestrando (a) em Agronomia, Universidade Estadual de Londrina, <sup>3,5,6</sup>Doutorando em Agronomia, Universidade Estadual de Londrina, E-mail: [marinarafv@gmail.com](mailto:marinarafv@gmail.com)

A avaliação do vigor de sementes compreende diversos parâmetros como a avaliação da germinação e a mensuração do comprimento das plântulas e o peso de sua matéria seca. Apesar das diferenças entre as metodologias, muitas vezes são reaproveitadas as plântulas do teste de germinação para a realização do teste de vigor em questão. O presente trabalho avaliou a possibilidade de utilização das plântulas de milho obtidas no teste de germinação (RAS - Regras para Análise de Sementes, 2009) para avaliar o comprimento e massa seca de plântulas. Foram utilizados 7 tratamentos com 4 repetições, sendo cada tratamento composto por uma linha do teste: primeira linha (T1), segunda linha (T2), terceira linha (T3), quarta linha (T4), quinta linha (T5), primeira e segunda linha (T6), todos estes em presença de luz, e primeira e segunda linha com ausência de luz (T7). Após sete dias foram avaliados os seguintes parâmetros: comprimento da parte aérea (CPA), comprimento radicular (CR), comprimento de plântula (CPL), massa seca de parte aérea (MSPA), massa seca de raiz (MSR) e massa seca de plântulas (MSPL). Os dados foram submetidos a análise de variância, e quando significativos foram comparados através dos contrastes utilizando o programa estatístico Sisvar. Não houve diferença significativa para as variáveis MSPA, MSR e MSPLAN. Para a variável CPA o teste em presença de luz apresentou diferenças significativas, no entanto não houveram diferenças para CR e CPLAN quando comparados com o teste em ausência de luz. Quando realizado os contrastes entre os tratamentos T1, T2, T3, T4, T5 com o tratamento T7, todos os tratamentos diferiram estatisticamente para as variáveis CPA, CR e CPLAN. Dessa forma, não podem ser utilizadas as plântulas de milho obtidas no teste de germinação para avaliação do teste de comprimento e massa seca de plântulas.

**Palavras-chave:** *Zea Mays*; Comprimento; Massa seca.



**5.6 Balanço hídrico e risco climático de milho safrinha em áreas com compactação subsuperficial do solo<sup>1</sup>.** Evandro João Rodrigues<sup>2\*</sup>, Paulo Henrique Caramori<sup>3</sup>, Pablo Ricardo Nitsche<sup>3</sup>, Heverly Moraes<sup>3</sup>, Alan Carlos Martelócio<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Fitotecnia, <sup>2</sup>Mestrando do Curso de Agricultura Conservacionista do IAPAR, Londrina, PR, <sup>3</sup>Pesquisador de Agrometeorologia, IAPAR, Londrina, PR. Mestrado em Agricultura Conservacionista, IAPAR, E-mail: [evandro\\_agro@hotmail.com](mailto:evandro_agro@hotmail.com)

O manejo inadequado do solo no sistema soja-milho safrinha provoca a compactação nas camadas subsuperficiais, limitando o crescimento das raízes e aumentando os riscos climáticos. O objetivo foi avaliar o sistema radicular do milho, em uma área com dez anos de cultivo da sucessão soja-milho safrinha, em Primeiro de Maio/PR, em um solo Latossolo Vermelho Distroférico típico. As coletas foram realizadas no ano de 2017. Os tratamentos avaliados foram: semeadura direta (SM); semeadura direta com escarificação abaixo da camada de impedimento (SME). O delineamento utilizado foi em blocos ao acaso com quatro repetições. As comparações de médias foram feitas pelo teste Tuckey a 5%. No estágio de grão leitoso (R3) foram abertas trincheiras para extração das raízes por camadas de 0,1m de profundidade. A profundidade média do sistema radicular em cada tratamento foi utilizada para estimar a Capacidade de Água Disponível no solo (CAD, mm). Quando a relação entre a Evapotranspiração Real (ET<sub>r</sub>) e a Evapotranspiração Potencial (ET<sub>p</sub>) (ET<sub>r</sub>/ET<sub>p</sub>) foi inferior a 0,6 entre florescimento e grão leitoso considerou-se que a cultura estava sob estresse. Foram analisados os dados históricos de 1976 a 2017 da estação meteorológica do IAPAR em Londrina/PR. A profundidade média do sistema radicular no SME foi 0,80 m, superior estatisticamente à profundidade média de 0,55 m no SM, com CAD de 96 mm e 62 mm, respectivamente. O risco climático em SM ultrapassou o limiar de 20% para semeaduras entre início de fevereiro e início de março, enquanto que em SME permaneceu abaixo desse valor. Estes resultados indicam a necessidade de melhorar o manejo do solo no sistema soja-milho safrinha para redução dos riscos de perdas de rendimento.

**Palavras-chave:** Sucessão soja-milho; Sistema radicular; Deficiência hídrica.



**5.7 Características físicas da uva sem sementes ‘BRS Isis’ com aplicação de biorregulador**<sup>1</sup>. Keilisiane Araujo da Silva<sup>2\*</sup>, Osmar José Chaves Junior<sup>3</sup>, Renata Koyama<sup>3</sup>, Saeed Ahmed<sup>3</sup>, Sergio Ruffo Roberto<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Fitotecnia, <sup>2</sup>Discente de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina (UEL), <sup>3</sup>Discente do Programa de Pós-graduação em Agronomia, UEL, Discente do Programa de Pós-graduação em Agronomia, UEL, Discente do Programa de Pós-graduação em Agronomia, UEL, <sup>4</sup>Professor Adjunto, UEL. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [keilisianearaujo@hotmail.com](mailto:keilisianearaujo@hotmail.com)

A aparência do fruto é uma característica importante na decisão de compra pelo consumidor, sendo o tamanho do cacho e das bagas, componentes essenciais na valorização do produto. A cultivar BRS Isis foi desenvolvida como uma alternativa para diversificação da produção de uvas sem sementes no Brasil. Na viticultura, o uso de reguladores vegetais tem sido utilizado para melhorar a qualidade física dos cachos. Desta forma, visando aprimorar os atributos dos cachos da videira ‘BRS Isis’, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da aplicação do biorregulador Stimulate, um regulador de crescimento vegetal, contendo os ingredientes cinetina, ácido giberélico e ácido 4-indol-3-ilbutírico nas características morfológicas do fruto. Os ensaios foram conduzidos em um vinhedo comercial conduzido em latada durante a safra regular de 2017, em Marialva, PR. Foram utilizados os seguintes tratamentos: Controle e 150 ml 100 L<sup>-1</sup> de Stimulate. Foram avaliados: comprimento e massa do cacho; comprimento, diâmetro e massa da baga. Verificou-se que o comprimento e massa do cacho não apresentaram diferenças significativas entre os tratamentos, assim como o diâmetro e a massa das bagas. Entretanto, o comprimento da baga mostrou-se superior quando aplicado o Stimulate. A aplicação de Stimulate é uma alternativa viável para o aumento do tamanho da baga da uva sem semente ‘BRS Isis’.

**Palavras-chave:** Stimulate; *Vitis vinífera*; Uva apirena.



**5.8 Características físico-químicas da uva 'Isabel Precoce' em duas safras após Indução Artificial da Brotação<sup>1</sup>. Débora Thaís Mühlbeier<sup>2\*</sup>, Renato V. Botelho<sup>3</sup>, Werner Genta<sup>4</sup>, Alessandro J. Sato<sup>5</sup>. <sup>1</sup>Fitotecnia, <sup>2</sup>Mestranda em Agronomia na Universidade Estadual de Londrina, <sup>3</sup>Eng. Agr. Dr. Prof. Adjunto de Agronomia na Universidade Estadual do Centro-Oeste, <sup>4</sup>Mestre em Agronomia pela Universidade Estadual de Maringá, <sup>5</sup>Eng. Agr. Dr. Prof. Adjunto de Agronomia na Universidade Federal do Paraná – Palotina. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [muhlbeierdebora@gmail.com](mailto:muhlbeierdebora@gmail.com)**

A qualidade das uvas destinadas à elaboração de sucos está diretamente relacionada a diversos fatores, dentre eles, a eficiência na brotação das gemas. Diante disso, o objetivo do trabalho foi avaliar a influência da aplicação de óleos vegetal e mineral para indução da brotação nas características físico-químicas da uva 'Isabel Precoce'. O experimento foi conduzido nas safras 2016/17 e 2017/18 no município de Toledo, PR, com a videira 'Isabel Precoce'. O delineamento experimental adotado foi em blocos ao acaso, com cinco tratamentos, quatro repetições e cinco esporões por parcela, sendo que cada parcela era composta por uma planta. As videiras foram podadas no mês de agosto de 2016, deixando-se duas gemas por esporão. Imediatamente após a poda, realizou-se a aplicação dos produtos diretamente sobre as gemas. Os tratamentos utilizados foram: T1- testemunha (sem aplicação); T2- óleo vegetal emulsionável 2%; T3- óleo mineral 2%; T4- óleo vegetal emulsionável 2% + óleo mineral 2% e T5- cianamida hidrogenada a 3% + óleo mineral 0,5%. Por ocasião da colheita, para a determinação da massa média (g), foram pesados dois cachos por parcela. Para avaliação das características químicas, como sólidos solúveis, acidez titulável e índice de maturação foram coletadas cinco bagas por parcela. Para a massa média dos cachos, as plantas submetidas à aplicação com óleo vegetal 2% obtiveram as maiores médias (171,4 e 86,5 g) para as safras 2016/17 e 2017/18, respectivamente. Com relação as características químicas do mosto da uva, nenhum tratamento exerceu influência nas duas safras avaliadas. Vale ressaltar que a 'Isabel Precoce' apresentou mosto com características adequada para a elaboração de suco mesmo com indução artificial de brotação.

**Palavras-chave:** *Vitis labrusca*; Índice de maturação; Dormência hiberna.



**5.9 Caracterização dos efeitos do gene *SCARECROW* e do óxido nítrico em *Arabidopsis thaliana* L.**<sup>1</sup>. Isadora Bonfante Rosalem<sup>2\*</sup>, Luis Sanz Andreu<sup>3</sup>, Óscar Lorenzo Sánchez<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Fitotecnia, <sup>2</sup>Doutorado – UEL, <sup>3</sup>Pós-doutorado, CIALE/ USAL - Salamanca, <sup>4</sup>Professor doutor, CIALE/ USAL - Salamanca. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [isadora.bonfante@gmail.com](mailto:isadora.bonfante@gmail.com)

O óxido nítrico desempenha um papel importante e variado em plantas e, no que se refere às funções radiculares, está presente em processos de organogênese, formação de raízes adventícias, desenvolvimento de raízes laterais e formação de pelos radiculares. O fator de transcrição *SCARECROW* (*SCR*) se expressa na endoderme e no centro quiescente das raízes e regula as divisões celulares assimétricas. Os mutantes *scarecrow* (*scr*) apresentam perda de camadas celulares, não ocorrendo a divisão celular que resultaria na multiplicação de camadas entre endoderme e córtex. Afim de avaliar os efeitos da presença de óxido nítrico em mutantes de perda de função *SCR* de *Arabidopsis thaliana* e se o óxido nítrico regula a expressão deste fator de transcrição, o presente trabalho utilizou sementes dos ecotipos mutante (*scr4*) e selvagem (*Col-0*), assim como sementes de fundo genético super produtor de óxido nítrico (*cue1*). Fez-se uso de meio MS modificado como testemunha e os tratamentos adicionaram ao meio o doador de óxido nítrico, SNAP, em duas concentrações diferentes (10 e 100 $\mu$ M). As plântulas foram submetidas a análises morfológicas pelo microscópio confocal Leica SP2. Os dados de crescimento de raiz foram coletados através do programa ImageJ e fez-se uso do teste *t* para avaliação, com 5% de significância. Os resultados obtidos nos levam a concluir que foi possível encontrar diferenças no padrão de expressão entre o fundo super produtor de óxido nítrico, *cue1*, e o ecotipo selvagem, *Col-0*, além de identificar um possível papel de *SCR* em processos regulados pelo óxido nítrico a partir dos resultados de alongação das raízes na presença de SNAP. Também foram observadas alterações de camadas celulares do ápice radicular pela adição de SNAP.

**Palavras-chave:** SNAP; Fundo genético; Mutante de perda de função.



**5.10 Coinoculação de Cianobactéria com *Rhizobium tropici* e *Azospirillum brasilense* no desenvolvimento do feijão<sup>1</sup>.** Eduardo Hélder Horácio<sup>2\*</sup>, Freddy Eli Zambrano Gavilanes<sup>3</sup>, Claudemir Zucareli<sup>4</sup>, Diva Souza Andrade<sup>5</sup>. <sup>1</sup>Fitotecnia - Produção vegetal, <sup>2</sup>Doutorado em Agronomia, Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Estadual de Londrina, Bolsista da Capes, <sup>3</sup>Doutor em Agronomia, Facultad de Ingeniería Agronómica, Universidad Técnica de Manabí, <sup>4</sup>Professor Associado, Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina, <sup>5</sup>Eng. Agrônoma, PhD, Pesquisadora do IAPAR. E-mail: [ehoracio1986@gmail.com](mailto:ehoracio1986@gmail.com)

A inoculação de cianobactérias de forma isolada e associada à outros inoculantes tem recebido cada vez mais destaque devido ao seu potencial na promoção de crescimento de plantas, fixação biológica de nitrogênio, capacidade de absorção de nutrientes, dentre outras vantagens. O objetivo do trabalho foi avaliar a coinoculação da cianobactéria *Anabaena cylindrica* com *Rhizobium tropici* e *Azospirillum brasilense* na cultura do feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), em condições de casa-de-vegetação. Instalou-se o experimento em delineamento inteiramente casualizado, com nove tratamentos e seis repetições. Os tratamentos foram: T1-controle, T2- N (Ureia), T3- *R. tropici*, T4- *A. brasilense*, T5-*A. cylindrica*, T6-*R. tropici* + *A. brasilense*, T7-*R. tropici* + *A. cylindrica*, T8-*A. brasilense* + *A. cylindrica*, T9- *R. tropici* + *A. brasilense* + *A. cylindrica*. A coleta das plantas foi efetuada aos 43 dias após a semeadura e foram avaliadas as seguintes variáveis: o volume de raiz, a massa seca e o teor de N da parte aérea. Os resultados foram submetidos à análise de variância, e comparados pelo teste de Tukey a 5%. A coinoculação de *R. tropici*, *A. brasilense* e *A. cylindrica* favoreceu o volume de raiz comparativamente aos tratamentos controle, com ureia e inoculado com *R. tropici*. A associação de *R. tropici*, *A. brasilense* e *A. cylindrica* incrementou a massa seca da parte aérea em relação a testemunha. Não houve diferenças entre os tratamentos para a característica teor de nitrogênio da parte aérea. A inoculação isolada de *A. brasilense* e *A. cylindrica*, bem como a coinoculação destas ou com o *R. tropici* proporciona incremento no volume de raiz e na massa seca da parte aérea do feijoeiro. A cianobactéria *A. cylindrica* demonstra grande potencial para ser explorado para inoculação e coinoculação na cultura do feijoeiro.

**Palavras-chaves:** *Phaseolus vulgaris* L.; *Rhizobium*; *Anabaena cylindrica*.



### **5.11 Componentes de produção e potencial fisiológico de sementes de três genótipos de feijão-vagem com hábito de crescimento determinado<sup>1</sup>.**

Natália dos Santos Sales<sup>2\*</sup>, Weider Cardoso dos Santos<sup>2</sup>, Felipe Gasparello Luccas<sup>2</sup>, Wellington Atarciso de Souza<sup>2</sup>, Felipe Favoretto Furlan<sup>3</sup>, <sup>1</sup>Fitotecnia. <sup>2</sup>Graduando, Universidade Estadual de Londrina. <sup>3</sup>Doutorando do Departamento de Agronomia da Universidade Estadual de Londrina. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [natyssales.ns@gmail.com](mailto:natyssales.ns@gmail.com)

O feijão-vagem (*Phaseolus vulgaris* L.) é uma hortaliça que pertence à mesma família e espécie do feijão comum, diferenciando-se pelo seu produto de interesse, vagens imaturas, ricas em fibras e nutrientes. Os genótipos de hábito determinado apresentam algumas vantagens, como a não obrigatoriedade de serem tutoradas durante seu ciclo. Porém, os componentes de produção e potencial fisiológico de sementes podem ser diferentes de acordo com o genótipo utilizado. O presente trabalho objetivou avaliar os componentes de produção e o potencial fisiológico de sementes dos genótipos de feijão-vagem Feltrin Vicenza Amarelo Baixo®, UEL 1 e UEL 2. O experimento foi conduzido a campo na Universidade Estadual de Londrina na safra outono-inverno de 2017, em delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições. Avaliou-se produtividade (PROD), número de vagens por planta (VP), primeira contagem de germinação (PC), plantas normais na germinação (PN), massa de vagens (MV), comprimento de vagens (CV), sendo que apenas as variáveis PC, PN, MV e CV foram significativas. Para as variáveis PC e PN, o genótipo Feltrin apresentou as maiores médias, 96 e 71% respectivamente, diferenciando-se dos demais, que por sua vez apresentaram médias iguais. Para a variável MV, o genótipo UEL 2 apresentou maior média diferenciando-se do genótipo Feltrin. Para a variável CV pôde ser observado que o genótipo UEL 2 foi o que apresentou menor média em relação ao genótipo UEL 1. Pode-se concluir que não houve diferença para produtividade e número de vagens, porém o genótipo Feltrin apresentou sementes com maior potencial fisiológico.

**Palavras-chave:** *Phaseolus vulgaris* L.; Produtividade; Germinação.



**5.12 Control of Botrytis on the new seedless table grape cultivar 'BRS Nubia' during cold storage**<sup>1</sup>, [Osmar Chaves Júnior](mailto:osmarjci@gmail.com)<sup>2</sup>, Sergio Ruffo Roberto<sup>3</sup>, Muhammad Shahab<sup>4</sup>, Saeed Ahmed<sup>4</sup>, Allan Ricardo Domingues<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Fitotecnia, <sup>2</sup>Mestrando em Agronomia da Universidade Estadual de Londrina, <sup>3</sup>Docente da Universidade Estadual de Londrina. <sup>4</sup>Doutorandos em Agronomia da Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [osmarjci@gmail.com](mailto:osmarjci@gmail.com)

Gray mold, caused by *Botrytis cinerea* Pers. Fr., is considered to be the main postharvest decay of table grapes. The objective of this work was to evaluate the incidence of gray mold of the seeded table grape 'BRS Nubia' grown under subtropical conditions, during the cold storage. Grape bunches were obtained from a commercial field trained on overhead trellis and located at Marialva, state of Parana. The trials were conducted in two consecutive seasons, regular and off- season crops of 2017. Grapes were subjected to the following treatments in a cold chamber for 50 days: (i) Cold Storage at 2 °C (control); (ii) Cold Storage at 2 °C with SO<sub>2</sub> pad; (iii) Cold Storage at 2 °C and inoculated with *Botrytis cinerea* suspension; (iv) Cold Storage at 2 °C with SO<sub>2</sub> pad and inoculated with *B. cinerea* suspension. After cold chamber period the grapes boxes were kept for 7 days at room temperature (25 °C). The complete randomized experimental design was used as statistical model with four treatments and five replications, with 4 bunches per plot. The incidence of gray mold on grapes was evaluated at 50 days after the beginning of cold storage and at 7 days at room temperature after the end of cold storage. Grape physicochemical variables, in the same way as incidence of gray mold. ] The results of this study showed that a good reduction of gray mold was achieved by SO<sub>2</sub> pad during cold storage and shelf life periods. Also, bunch mass, mass loss, color, SS, TA and SS/TA of the grape tested was not negatively affected by SO<sub>2</sub> treatment. A good control of gray mold could be achieved on 'BRS Nubia' table grapes by sulfur dioxide pad during storage without affecting fruit quality.

**Palavras-chave:** *Vitis Vinifera*; Post-harvest decay; Grape quality attributes.



**5.13 Crescimento e produtividade de trigo sob diferentes doses de Thidiazuron<sup>1</sup>. Ailton Luiz Passador<sup>2\*</sup>, Renata Koyama<sup>2</sup>, Diogo Gomes<sup>2</sup>, Moryb Jorge Lima da Costa Sapucay<sup>2</sup>, Claudemir Zucareli<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Fitotecnia, <sup>2</sup>Discentes do Programa de Pós-graduação em Agronomia – UEL, <sup>3</sup>Docente - UEL. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [ailtonlp@hotmail.com](mailto:ailtonlp@hotmail.com)**

O Thidiazuron (TDZ) é uma fenilureia com ação citocinínica que quando aplicado em baixas concentrações estimula a divisão e expansão celular, podendo favorecer o desempenho produtivo. O objetivo deste estudo foi avaliar a influência de subdoses de TDZ sobre o crescimento e rendimento do trigo. O experimento foi conduzido em uma área experimental de trigo (cultivar TBIO Toruk) da Universidade Estadual de Londrina-PR durante a safra de 2017. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com cinco repetições e cinco tratamentos: Controle; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5 g ha<sup>-1</sup> de TDZ, sendo a aplicação realizada no estágio de emborrachamento da cultura em estudo. Foi avaliado a massa de matéria seca da parte aérea, o índice de colheita aparente e a produtividade de grãos. Os dados foram submetidos a análise de regressão polinomial. Não houve diferença significativa entre os tratamentos para todas as variáveis analisadas. No entanto, constatou-se que a aplicação de 1,5 g de TDZ aumentou a massa de matéria seca da parte aérea, quando comparado a aplicação de 1,0 g, porém não diferindo dos demais tratamentos. Dessa forma, conclui-se que a aplicação de TDZ nas doses testadas não influencia no rendimento produtivo do trigo, mas estimula o crescimento da parte aérea.

**Palavras-chave:** Citocinina; Regulador de crescimento; *Triticum* spp.



**5.14 Crescimento, desenvolvimento e produtividade de cultivares de soja em diferentes espaçamentos entre linha<sup>1</sup>. Thiago Tatsuya Nicio<sup>2\*</sup>, Marcelo Augusto de Aguiar e Silva<sup>3</sup>, Flávia Werner<sup>4</sup>. Juarez Alba Junior<sup>2</sup>. Alexandre Penha Dalfito<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Fitotecnia, <sup>2</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina, <sup>3</sup>Docente do Curso de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina, <sup>4</sup>Doutoranda em Fitotecnia, Universidade Estadual de Londrina. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail:[thiagotatsuyan@gmail.com](mailto:thiagotatsuyan@gmail.com)**

O arranjo espacial de plantas pode influenciar no crescimento e nos componentes de produção da soja. Visando o aumento da produtividade, é necessário o estudo de técnicas que beneficiem as novas cultivares. Sendo assim, o objetivo do trabalho foi avaliar o desempenho produtivo de duas cultivares de soja com tipo de crescimento indeterminado, em diferentes arranjos espaciais. O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental da Universidade Estadual de Londrina (PR) na safra 2016/2017. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 2x3, com quatro repetições. Os tratamentos foram compostos por duas cultivares (Don Mario 6458 e BMX Potência RR) e três espaçamentos entre fileiras (22,5 cm, 45 cm e cruzado 45 cm). A densidade de plantas utilizada foi de 300 mil plantas ha<sup>-1</sup>. A área útil das parcelas foi de 26,25 m<sup>2</sup>. Foram avaliados a altura de plantas, o diâmetro do colmo, o número de vagens por planta, o número de grãos por vagem, a massa de mil grãos e a produtividade. Os dados foram submetidos a análise de variância, sendo as médias do fator cultivar comparadas pelo teste F e as médias do fator espaçamento entre linhas comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância. A cultivar BMX Potência RR e o espaçamento usual (45 cm) conferem maior massa de mil grãos e produtividade de grãos. O espaçamento usual (45 cm) apresenta menor altura, maior diâmetro do caule e maior número de vagens por planta em relação aos demais espaçamentos avaliados. A cultivar BMX Potência confere maior número de vagens por planta em relação a cultivar Don Mario 6458. O número de grãos por vagem não foi influenciado pelos fatores estudados.

**Palavras-chave:** *Glycine max* L; Espaçamento entre linhas; Componentes do rendimento.



**5.15 Desempenho agrônômico e produtividade de cultivares de soja em diferentes espaçamentos entre linhas**<sup>1</sup>. Thiago Tatsuya Nicio<sup>2\*</sup>, Marcelo Augusto de Aguiar e Silva<sup>3</sup>, Flávia Werner<sup>4</sup>. Juarez Alba Junior<sup>5</sup>. Alexandre Penha Dalfito<sup>6.1</sup> Fitotecnia, <sup>2,5,6</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina, <sup>3</sup>Eng<sup>o</sup>Agr<sup>o</sup>, Dr., Docente do Curso de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina, <sup>4</sup>Eng<sup>a</sup>Agr<sup>a</sup>, Mestre, Doutoranda em Fitotecnia, Universidade Estadual de Londrina. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [thiagotatsuyan@gmail.com](mailto:thiagotatsuyan@gmail.com)

O espaçamento entre linhas influencia a competição intraespecífica por água, luz e nutrientes, podendo modificar os componentes do rendimento e a produtividade da soja. Diante disso, o objetivo do trabalho foi avaliar o desempenho agrônômico e a produtividade de duas cultivares de soja com tipo de crescimento indeterminado, em diferentes espaçamentos entre linhas. O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental da Universidade Estadual de Londrina (PR) na safra 2015/2016. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 2x3, com quatro repetições. Os tratamentos foram compostos por duas cultivares (Don Mario 6458 e BMX Potência RR) e três espaçamentos entre linhas (22,5 cm, 45 cm e cruzado 45 cm). A densidade de plantas utilizada foi de 300 mil plantas ha<sup>-1</sup>. A área útil das parcelas foi de 26,25 m<sup>2</sup>. Foram avaliados a altura de plantas, o diâmetro da haste principal, o número de vagens por planta, o número de grãos por vagem, a massa de mil grãos e a produtividade. Os dados foram submetidos a análise de variância, sendo as médias do fator cultivar comparadas pelo teste F e as médias do fator espaçamento entre fileiras comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. A cultivar BMX Potência RR apresenta maior altura, diâmetro e número de grãos por vagem do que a cultivar Don Mario 6458 em todos os espaçamentos avaliados. O espaçamento usual (45 cm) confere menor altura e número de grãos por vagem e maior diâmetro do caule para ambas cultivares. O espaçamento de 45 cm apresenta maior número de vagens por planta, massa de mil grãos e produtividade em relação aos demais espaçamentos avaliados. A cultivar BMX Potência confere maior produtividade de grãos de soja em relação a cultivar Don Mario 6458.

**Palavras-chave:** *Glycine max* L; Arranjo espacial; Crescimento indeterminado.



**5.16 Desempenho fisiológico de sementes de feijão carioca cv. IPR Curió após o tratamento com cálcio**<sup>1</sup>. [Alice Stasievski](mailto:alice_stasievski@hotmail.com)<sup>2\*</sup>, Marjori dos Santos Gouveia<sup>2</sup>, Naira Morin Carneiro<sup>2</sup>, Luiz Vitor Barbosa de Oliveira<sup>2</sup>, Felipe Favoretto Furlan<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Fitotecnia, <sup>2</sup>Estudante de graduação da Universidade Estadual de Londrina. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. <sup>3</sup>Estudante de Pós-graduação da Universidade Estadual de Londrina. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [alice\\_stasievski@hotmail.com](mailto:alice_stasievski@hotmail.com)

O feijão comum é um dos produtos de maior demanda de mercado no Brasil, sendo necessário manter altos níveis de produtividade. Todavia, este padrão depende de diversos fatores, como a disponibilidade de nutrientes. Uma forma eficiente de fornecer nutrientes e garantir um melhor desenvolvimento inicial das plantas é por meio do tratamento de sementes. Neste cenário, o cálcio figura como um nutriente essencial capaz de otimizar o potencial fisiológico das sementes. Portanto, objetivou avaliar o desempenho fisiológico de plântulas de feijão após a aplicação de doses cálcio no tratamento de sementes. O trabalho foi desenvolvido no laboratório de análises de sementes, utilizando a cultivar de feijão IPR Curió. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente causalizado com 4 repetições de 50 sementes. As dosagens utilizadas no tratamento de sementes foram 0; 7; 14,58; 21,73; 28,95 mL de Ca L<sup>-1</sup> em água destilada, aplicados no momento da semeadura em papel germitest. Os parâmetros avaliados foram: primeira contagem de germinação, germinação, comprimento e massa seca de raiz e partes aéreas. Os dados obtidos foram analisados e, quando significativos, ajustados a uma regressão polinomial até segundo grau. Observou-se redução nos percentuais de germinação, massa seca e comprimento de parte aérea conforme o aumento das dosagens de Ca. Não houve ajuste ao modelo para parâmetros como comprimento e massa seca da parte aérea. Conclui-se que para a cultivar IPR Curió o tratamento com cálcio reduz o potencial fisiológico das sementes.

**Palavras-chave:** Nutrição; Feijão comum; *Phaseolus vulgaris* L.



**5.17 Desenvolvimento fitométrico de *Phalaenopsis* híbrida fertirrigadas com diferentes doses de cálcio<sup>1</sup>.** Suelen Regina de Araujo Almeida<sup>\*2</sup>, Guilherme Augusto Cito Alves<sup>3</sup>, Rodrigo Thibes Hoshino<sup>4</sup>, Douglas Junior Bertocelli<sup>3</sup>, Ricardo Tadeu de Faria<sup>5</sup>, <sup>1</sup>Fitotecnia, <sup>2</sup>Discente do curso de Graduação em Agronomia na Universidade Estadual de Londrina (UEL), <sup>3</sup>Discente do curso de doutorado em Agronomia na UEL, <sup>4</sup>Doutor em Agronomia pela UEL, <sup>5</sup>Docente do curso de Agronomia na UEL. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [suelen.araujo.16@gmail.com](mailto:suelen.araujo.16@gmail.com)

As espécies do gênero *Phalaenopsis*, ganharam grande importância econômica devido seu rápido crescimento e produção de hastes floridas, além de apresentarem uma riqueza de cultivares, tornando-se um gênero favorito entre os produtores. Porém, as exigências nutricionais destas espécies ainda não estão bem estabelecidas, resultando na baixa eficiência do uso de fertilizantes. O estudo da nutrição mineral se faz importante pois influencia diretamente no vigor, quantidade e qualidade das flores em espécies ornamentais. O objetivo do trabalho foi determinar fitometricamente a melhor dose de cálcio em solução nutritiva, para o desenvolvimento da orquídea comercial *Phalaenopsis* spp. Os tratamentos constituíram diferentes doses de cálcio acrescidas em 50mL de solução nutritiva, sendo: 0 mg L<sup>-1</sup> de cálcio; 100 mg L<sup>-1</sup> de cálcio; 200 mg L<sup>-1</sup> de cálcio; 300 mg L<sup>-1</sup> de cálcio e 400 mg L<sup>-1</sup> de cálcio. Após 12 meses foram avaliados os seguintes parâmetros fitométricos: Número de folhas; Comprimento da folha (cm); Largura da folha (cm); Área foliar (cm<sup>2</sup> planta<sup>-1</sup>) e massa seca de folhas (g) e dos substratos foram avaliados o pH e a condutividade elétrica (EC). As plantas apresentaram melhor desenvolvimento fitométrico entre as doses de 201,02 a 315 mg L<sup>-1</sup> de cálcio na solução nutritiva proposta por Hoagland e Arnon (1950), podendo ser utilizada a solução de fertilização padrão descrita por Hoagland e Arnon, na qual a dose de cálcio está fixada em 200 mg L<sup>-1</sup>.

**Palavras-chave:** Nutrição; Orchidaceae; Orquídea borboleta.



**5.18 Desenvolvimento inicial da soja e milho com o tratamento de sementes a base de flavonoides**<sup>1</sup>. Gabriel Henrique Prado Susigan<sup>2\*</sup>, Ericles Marques Ribeiro<sup>2</sup>, Vitor Hugo Carvalho Terrenas<sup>2</sup>, Fernando Fiorio<sup>3</sup>; Wesley Machado<sup>4</sup> <sup>1</sup>Fitotecnia, <sup>2</sup>Estudante, Universidade Norte do Paraná, <sup>3</sup>Consultor técnico, Wenda, <sup>4</sup>Professor, Universidade Norte do Paraná. E-mail: [gabrielprado01@hotmail.com](mailto:gabrielprado01@hotmail.com)

Atualmente o cultivo de soja e milho correspondem por grande parte da produção agrícola. Para ter uma boa produtividade é notório o tratamento de sementes para diminuir as perdas no início do desenvolvimento. O objetivo do trabalho foi avaliar o desenvolvimento inicial em laboratório da cultura da soja e do milho com o uso de flavonoides. O experimento foi conduzido em estufas incubadoras do tipo BOD na Universidade Norte do Paraná, Campus Piza. Foram utilizados três repetições com 50 sementes para cada tratamento. Os tratamentos foram: testemunha com enraizador comercial e tratamento com flavonoides. Os flavonoides utilizados foram o Flavonin TS40® a 4% do produto. Após 10 dias do início da germinação avaliou-se o comprimento da parte aérea e de raiz e os dados foram submetidos análise de variância e teste de Tukey a 5% de probabilidade. Pode se observar que o uso de flavonoides aumentou o comprimento da parte aérea e de raiz. Houve diferença estatística entre a testemunha e o tratamento com flavonoides para as variáveis em soja e no milho apenas para o comprimento de raiz. A altura com o uso de flavonoides incrementou 11% na altura em comparação com o enraizador e de 19% na raiz na cultura da soja e 4% para altura e 10% na raiz para o milho. Uma das bases dos produtos para tratamento de sementes são micronutrientes, como o molibdênio, a interação entre os micros e os flavonoides pode ter beneficiado o desenvolvimento inicial das culturas. O uso de flavonoides para o tratamento de sementes favorece o melhor desenvolvimento para as culturas da soja e do milho.

**Palavras-chave:** *Zea mays*; *Glycine max*; Raiz e parte aérea.



**5.19 Desenvolvimento inicial do feijão com o tratamento de sementes a base de flavonoides**<sup>1</sup>. Rômulo Sales Bueno<sup>2\*</sup>, Ericles Marques Ribeiro<sup>2</sup>, Vitor Hugo Carvalho Terrenas<sup>2</sup>, Fernando Fiorio<sup>3</sup>; Wesley Machado<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Fitotecnia, <sup>2</sup>Estudante, Universidade Norte do Paraná, <sup>3</sup>Consultor técnico, Wenda, <sup>4</sup>Professor, Universidade Norte do Paraná. E-mail: [romulo.rsb@hotmail.com](mailto:romulo.rsb@hotmail.com)

O feijão é uma das bases da alimentação brasileira e mundial. Para alimentar a população é necessário aumentar a produção em um menor espaço. Porém a fase inicial é crucial para um bom desenvolvimento e o tratamento com produtos orgânicos pode ajudar. O objetivo do trabalho foi avaliar o desenvolvimento inicial em laboratório da cultura do feijão com o uso de flavonoides. O experimento foi conduzido em estufas incubadoras do tipo BOD. Foram utilizados três repetições com 50 sementes para cada tratamento. Os tratamentos foram: testemunha com enraizador comercial e tratamento com flavonoides. Os flavonoides utilizados foram o Flavonin TS40® a 4% do produto. Após 10 dias do início da germinação avaliou-se o comprimento da parte aérea e de raiz e os dados foram submetidos análise de variância e teste de Tukey a 5% de probabilidade. Observa-se que o uso de flavonoides aumentou o comprimento da parte aérea em 6,68 cm e de raiz com 7,76 cm. Houve diferença estatística entre a testemunha e o tratamento com flavonoides para as variáveis estudadas. A altura com o uso de flavonoides incrementou 47% na altura em comparação com o enraizador e de 27% de raiz. Uma das bases dos produtos para tratamento de sementes são micronutrientes, como o molibdênio, a interação entre os micros e os flavonoides pode ter beneficiado o desenvolvimento inicial das culturas. O uso de flavonoides para o tratamento de sementes favorece o desenvolvimento do feijão.

**Palavras-chave:** Fisiologia; Sistema radicular; Parte aérea.



**5.20 Duração do ciclo e caracterização produtiva da uva Apirena de mesa seleção Embrapa 21**<sup>1</sup>. Henrique Mitsuharu Saito<sup>2\*</sup>, Renata Koyama<sup>3</sup>, Ronan Carlos Colombo<sup>3</sup>, Osmar José Chaves Junior<sup>3</sup>, Sergio Ruffo Roberto<sup>4</sup>.  
<sup>1</sup>Fitotecnia, <sup>2</sup>Discente de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina (UEL),  
<sup>3</sup>Discente do Programa de Pós-graduação em Agronomia, UEL, <sup>4</sup>Professor Associado, UEL. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [henriquesaito.m@gmail.com](mailto:henriquesaito.m@gmail.com)

O desenvolvimento de novas cultivares e seleções de uvas apirenas é necessário para elevar a competitividade do sistema produtivo nacional. São buscadas cultivares que apresentem boa produtividade e que estejam adaptadas às diferentes condições edafoclimáticas. Diante desse cenário o presente trabalho teve por objetivo caracterizar o comportamento fenológico e produtivo da uva de mesa apirena Seleção Embrapa 21, cultivada em região subtropical, visando seu potencial lançamento como nova cultivar. As avaliações foram realizadas em área comercial na região Marialva, PR, Brasil. O pomar foi instalado no ano de 2010, sendo a variedade copa foi enxertada sobre o porta-enxerto 'IAC 766 Campinas' e conduzida em sistema latada, protegida com tela para sombreamento de 18%, e o espaçamento entre plantas utilizado foi o de 2,5 x 2,5 m. Na safra regular de 2013, foram avaliadas a duração em dias do ciclo da videira, bem como a sua demanda térmica e os seus principais aspectos produtivos. A videira Seleção Embrapa 21 apresentou ciclo (poda à colheita) de 138 dias, exigência térmica de 1.744,06 graus-dia, produção de 17,66 kg/planta e produtividade de 28,26 t ha<sup>-1</sup>.

**Palavras-chave:** Uvas sem semente; Safra regular; *Vitis vinifera*.



**5.21 Efeito de doses de glyphosate na biomassa aérea e de raízes de *Hevea brasiliensis***<sup>1</sup>. Rosana dos Santos D'Ávila<sup>2\*</sup>, Wellington Ribeiro Souza<sup>3</sup>, Rubens Marques Rondon Neto<sup>4</sup>, Oscar Mitsuo Yamashita<sup>5</sup> Daniela Soares Alves Caldeira<sup>6</sup>. <sup>1</sup>Fitotecnia - Produção vegetal, <sup>2</sup>Engenheira Florestal - Universidade do Estado de Mato Grosso, <sup>3</sup>Graduando - Universidade do Estado de Mato Grosso, <sup>4,5</sup>Prof. Dr. – Universidade do Estado de Mato Grosso <sup>6</sup>Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. - Universidade do Estado de Mato Grosso. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [rosanaest3@gmail.com](mailto:rosanaest3@gmail.com)

A utilização de produtos como o glyphosate com ação em pós-emergência das plantas daninhas, apresenta alta eficácia no controle das mesmas, proporcionando um controle momentâneo devido à ausência de efeito residual no solo. O presente trabalho tem por objetivo analisar a influência de diferentes doses de glyphosate em indivíduos jovens de seringueira (*Hevea brasiliensis*) na produção de biomassa radicial e aérea. O experimento foi instalado na área experimental do *Campus* Universitário de Alta Floresta, pertencente à UNEMAT. O delineamento utilizado foi de blocos ao acaso com três repetições. Cada unidade experimental foi composta por quatro plantas. Um ano após o plantio, as mudas foram tratadas com subdoses de glyphosate, as quais constituíram os tratamentos testados, sendo: T1 – 86,4, T2 – 172,8 e T3 – 345,6 g i.a. ha<sup>-1</sup> e T4 – Testemunha (sem aplicação). A coleta das amostras de solo com as raízes ocorreu 12 meses depois das aplicações das doses de glyphosate a cerca de 2,0 cm de distância da muda. Após as coletas concluídas das amostras da biomassa das raízes, foram feitos os cortes das plantas rente ao solo para estimativa da biomassa da parte aérea. A biomassa das raízes e da parte aérea foi avaliada estatisticamente através de análise de variância e as médias comparadas entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Nas profundidades do solo de 0-9 cm e 18-27 cm as doses de glyphosate afetaram negativamente a produção de biomassa de raízes. Para biomassa de galhos com folhas e tronco o herbicida influenciou reduzindo a produção.

**Palavras-chave:** Plantas daninhas; Controle químico; Herbicida.



**5.22 Enraizamento de cultivares de Mirtilo (*Vaccinium sp.*) tratadas com AIB<sup>1</sup>.** Ailton Luiz Passador<sup>2\*</sup>, Renata Koyama<sup>2</sup>, Gustavo Henrique Freiria<sup>2</sup>, Sérgio Ruffo Roberto<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Fitotecnia, <sup>2</sup>Discentes do Programa de Pós-graduação em Agronomia, Universidade Estadual de Londrina (UEL), <sup>3</sup>Docente, UEL. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [ailtonlp@hotmail.com](mailto:ailtonlp@hotmail.com)

O mirtilo (*Vaccinium sp.*) é uma espécie de clima temperado e tem se propagado pela região sul do Brasil. No entanto, além do clima, a produção de mudas é insuficiente devido as dificuldades de técnicas de propagação, tornando-se assim, um dos fatores limitantes à expansão da cultura no país. O mirtilo pode ser propagado por sementes, enxertia e estaquia. Entretanto, comercialmente, a propagação por estaca é o método mais utilizado, proporcionando resultados diversos de acordo com a cultivar. Objetivou-se assim, verificar o potencial de enraizamento de estacas das variedades Powerblue e Bluegem tratadas com ácido indolbutírico (AIB). Os ensaios foram conduzidos em casa de vegetação na Universidade Estadual de Londrina (UEL), PR. As estacas de ambas as espécies foram tratadas com AIB na concentração de 1000 mg. L<sup>-1</sup> (solução de álcool 50% e 50% água destilada) por 10 segundos e as não tratadas ficaram no álcool 50% pelo mesmo tempo. Foram avaliadas a porcentagem de enraizamento, a porcentagem de calos e o número de raízes. Constatou-se que a cultivar Powerblue possui um maior percentual de enraizamento tanto com AIB quanto sem tratamento, pois esta cultivar apresentou maior número de raízes. A cultivar Bluegem apresentou um maior percentual de calos, o que pode explicar o baixo percentual de enraizamento. Desta forma, conclui-se que a cultivar Powerblue tem maior potencial de propagação por estaquia em relação a cultivar Bluegem.

**Palavras-chave:** Ácido indolbutírico; Propagação vegetativa; Estaquia.



**5.23 Improvement of blackberry rooting using minicuttings and different methods of iba application**<sup>1</sup>. Saeed Ahmed<sup>2</sup>, Sergio Ruffo Roberto<sup>3</sup>, Muhammad Shahab<sup>4</sup>, Ronan Carlos Colombo<sup>5</sup>, Renata Koyama<sup>6</sup>. <sup>1</sup>Fitotecnia, <sup>2,4,5,6</sup>Doutorandos em Agronomia - Universidade Estadual de Londrina, <sup>3</sup>Docente - Universidade Estadual de Londrina. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [saeeddikhan@gmail.com](mailto:saeeddikhan@gmail.com)

Among the fruit species for commercialization, blackberry (*Rubus* spp.) is one of the most promising in the small fruits group. It can be propagated by softwood cuttings, woody roots, shoots and by tissue culture. However, the propagation through minicutting is an efficient technique which enables the achievement of large quantity seedlings in a short time. Therefore, the aim of this research was to improve the blackberry 'Xavante' rooting using minicuttings and different IBA application methods. The experiment was carried out in two consecutive seasons, summer and fall, using a complete randomized design with five replicates. The minicuttings were taken from stock plant established in green house. The treatments included IBA application using quick dip method with concentrations of 0, 1000, 2000 and 3000 mg.L<sup>-1</sup> and IBA application using talc powder in the same concentrations. After 90 days, data from: rooting, minicutting survival, root number per minicutting, major roots length per minicutting, roots fresh and dry weight per minicutting, were recorded. The data was submitted to analysis of variance and the means were compared by the Tukey's test at 5% probability. The results showed that the rooting of 'Xavante' blackberry using minicuttings collected during the summer is an effective clonal propagation method. IBA at the concentration of 1000 mg.L<sup>-1</sup> increased the rooting percentage, and its application is more effective when combined to powder application method.

**Palavras-chave:** Indole Butyric Acid; Blackberry propagation; Rooting Attributes.



**5.24 Interação de inibidores da ACCase e 2,4-D no controle de buva<sup>1</sup>.** João Pedro A. Dorizzotto<sup>1\*</sup>, João Vitor A. Gouveia<sup>1</sup>, João Paulo P. Spósito<sup>1</sup>, Sérgio Luiz R. Faraum<sup>1</sup>, Giliardi Dalazen<sup>2</sup>. Fitotecnia, <sup>1</sup>Graduando no curso de Agronomia na Universidade Estadual de Londrina-UEL, Londrina, Paraná, <sup>2</sup>Professor de Controle de Plantas Daninhas na Universidade Estadual de Londrina – UEL, Londrina, Paraná, Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [jpdorizzotto@gmail.com](mailto:jpdorizzotto@gmail.com)

O antagonismo na associação de 2,4-D aos inibidores da ACCase é conhecido em poáceas. No entanto, não se sabe se há reciprocidade no antagonismo em eudicotiledôneas. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da associação de herbicidas inibidores da enzima ACCase ao 2,4-D sobre o controle de buva (*Conyza bonariensis*). O experimento foi conduzido em casa de vegetação, em delineamento experimental de blocos ao acaso, com quatro repetições. Os tratamentos foram organizados em esquema fatorial (5x3). O fator A consistiu de doses do herbicida 2,4-D (0; 251,25; 502,5; 1.005 e 2.010 g e.a. ha<sup>-1</sup>), formando curvas de dose-resposta. O fator B foi composto pela associação dos herbicidas clethodim (144 g i.a. ha<sup>-1</sup>) ou quizalofop (72 g i.a. ha<sup>-1</sup>), com a adição de adjuvante Lanza 0,5% (v/v), além de uma curva formada apenas pelas doses de 2,4-D. A aplicação dos tratamentos foi realizada com pulverizador pressurizado a CO<sub>2</sub>, bico de leque 110.02, pressão de 30 psi e vazão de calda de 150 L ha<sup>-1</sup>. As variáveis avaliadas foram a porcentagem de controle e a massa seca da parte aérea (MSPA), 28 dias após a aplicação dos tratamentos (DAT). A associação dos graminicidas ao 2,4-D resultou em incremento no controle e redução na MSPA. Na aplicação isolada de 2,4-D, o ED<sub>50</sub> foi de 410,02 g e.a ha<sup>-1</sup>. Com a adição de clethodim e quizalofop, esses valores foram reduzidos para 315,08 g e.a ha<sup>-1</sup> e 261,52 g e.a ha<sup>-1</sup>, respectivamente. O mesmo comportamento foi observado para os valores de GR<sub>50</sub>, em que a adição dos graminicidas resultou em redução nos valores desse parâmetro. Dessa forma, pode-se concluir que a associação de graminicidas ao 2,4-D resulta em sinergismo no controle de buva.

**Palavras-chave:** *Conyza bonariensis*; Graminicidas; Auxinas sintéticas.



**5.25 Intervalo entre a aplicação de 2,4-D e inibidores da ACCase no controle de capim-amargoso<sup>1</sup>.** João Henrique Vieira de Almeida Junior<sup>2\*</sup>, Abílio Felipe Oliveira Lopes<sup>2</sup>, Guilherme Semião Gimenez<sup>2</sup>, Giliardi Dalazen<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Fitotecnia, <sup>2</sup>Acadêmico do Curso de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina, <sup>3</sup> EngºAgrº, Dr., Docente do Curso de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [junioribipa151@gmail.com](mailto:junioribipa151@gmail.com)

A associação de 2,4-D aos inibidores da ACCase resulta em antagonismo no controle de capim-amargoso, sendo recomendada a aplicação sequencial desses herbicidas em lavouras que apresentem, simultaneamente, plantas daninhas poáceas e eudicotiledôneas. O objetivo deste trabalho foi determinar o período necessário entre aplicação de 2,4-D e inibidores da ACCase sobre o controle de capim-amargoso. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, na Universidade Estadual de Londrina-PR, utilizando o delineamento experimental inteiramente casualizado com três repetições. Os tratamentos foram organizados em esquema fatorial (6x2+2). O fator A foi composto por intervalos, em dias (15, 12, 9, 6, 3 e zero), entre a aplicação de 2,4-D (1.209 g i.a. ha<sup>-1</sup>) e os graminicidas. O fator B foi formado pelos graminicidas clethodim (144 g i.a. ha<sup>-1</sup>) e quizalofop-P-tefuril (72 g i.a. ha<sup>-1</sup>), ambos com a adição de adjuvante (Lanzar 0,5% v/v). Em dois tratamentos adicionais as plantas receberam apenas a aplicação dos graminicidas. A aplicação foi realizada com pulverizador costal pressurizado à CO<sub>2</sub>, pressão de 30 psi e volume de calda de 150 L ha<sup>-1</sup>, em plantas com 4-5 perfilhos. As variáveis avaliadas foram o controle (%) e a matéria seca da parte aérea (MSPA) 42 dias após a aplicação dos tratamentos. Os dados foram submetidos à análise de variância e a regressão polinomial. Os resultados de controle e de MSPA demonstram que, para o clethodim, necessita-se de um período de nove dias após a aplicação do 2,4-D para que não ocorra antagonismo. Para o quizalofop são necessários 12 dias para que o controle se iguale ao observado em plantas que não receberam 2,4-D. Aplicações em intervalos menores resultam em redução no controle de capim-amargoso, que variou de 10 a 20%, sobretudo para o quizalofop.

**Palavras-chave:** *Digitaria insularis*; Antagonismo; Graminicidas.



**5.26 Investigating the potential use of different sulfur dioxide pads on decay control of 'Italia' table grapes**<sup>1</sup>. [Saeed Ahmed](#)<sup>2</sup>, Sergio Ruffo Roberto<sup>3</sup>, Muhammad Shahab<sup>4</sup>, Osmar José Chaves Junior<sup>5</sup>, Allan Ricardo Domingues<sup>6</sup>. <sup>1</sup>Fitotecnia, <sup>2,4,6</sup> Doutorandos em Agronomia, <sup>3</sup>Docente da Universidade Estadual de Londrina, <sup>5</sup>Mestrando em Agronomia. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [saeeddikhan@gmail.com](mailto:saeeddikhan@gmail.com)

The objective of this study was to evaluate the incidence of gray mold on 'Italia' table grape grown under subtropical conditions, during cold storage. The grape bunches were obtained from a commercial field trained on overhead trellis in Marialva (PR). The samples were harvested from regular crop in 2017 and were subjected to the following treatments in a cold storage chamber for 50 days: (i) Cold Storage at 2 °C (control); (ii) Cold Storage at 2 °C with SO<sub>2</sub> pad; (iii) Cold Storage at 2 °C with SO<sub>2</sub> pad blue sheets; (iv) Cold Storage at 2 °C with SO<sub>2</sub> pad green sheets; (v) Cold Storage at 2 °C with SO<sub>2</sub> pad and inoculated with *B. cinerea* suspension; (vi) Cold Storage at 2 °C with SO<sub>2</sub> pad blue sheets and inoculated with *B. cinerea* suspension; (vii) Cold Storage at 2 °C with SO<sub>2</sub> pad green sheets and inoculated with *B. cinerea* suspension. After cold storage period, the grapes boxes were kept for 7 days at room temperature (25 °C). The complete randomized experimental design was used as statistical model with seven treatments and four replications, with 5 bunches per plot. The incidence of gray mold on grapes was evaluated at 50 days after cold storage and at 7 days after the end of the cold storage at room temperature. The physicochemical variables as bunch mass, bunch mass loss, skin color, soluble solids (SS), titratable acidity (TA) and SS/TA were evaluated in both periods. The results showed a significant reduction of gray mold for different SO<sub>2</sub> pads, during cold storage and shelf life periods. Also, the physicochemical variables were not negatively affected by the different Sulphur dioxides pads treatment. As a result, a substantial gray mold control could be achieved on 'Italia' grapes by using different sulfur dioxide pads during storage, without affecting fruit quality.

**Key words:** *Vitis vinifera*; Post-harvest decay; Grape quality attributes.



**5.27 Mensuração da orientação da folha de milho no plano azimutal<sup>1</sup>.** Matsuo Osvaldo<sup>2\*</sup>, Otávio Jorge Grigoli Abi Saab<sup>3</sup>, Fernanda Moreira Cardoso<sup>4</sup>, Gabrielli Poiatti Straub<sup>4</sup>, Camila Moraes de Oliveira<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Fitotecnia, <sup>2\*</sup>Mestrando, <sup>3</sup>Docente, <sup>4</sup>Graduando. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [tga.mats@gmail.com](mailto:tga.mats@gmail.com)

No arranjo de plantas de milho com orientação ordenada no plano horizontal, são realizadas mensurações do ângulo da folha em relação à linha de semeadura para quantificar plantas direcionadas na perpendicular, minimizando a sobreposição e sombreamento. O objetivo foi verificar a eficácia dos métodos específicos em um estágio fenológico específico na determinação da orientação da folha de milho. Para criação de variabilidade na ordenação folha e planta foi semeado na Fazenda Escola da Universidade Estadual de Londrina, diferentes linhas de semeadura direcionadas aos diferentes pontos cardeais (N, S, L e O) e colaterais (NE, SE, SO e NO). As mensurações do ângulo foliar ocorreram nos estádios vegetativo V3 – V4 e V8 – V9, através de câmera digital fotografando o topo do milho centralizada no cartucho com a linha de semeadura como referência. Os ângulos foram determinados utilizando-se o software AutoCad (ferramentas “Linha”, “Poli-linha”, e “angular”). Já no estágio vegetativo V12 devido à maior altura, bilateralmente simétrica junto a forma elíptica do colmo, possibilitou a utilização de transferidor de maior dimensão e paquímetro com adaptação prolongada (22 cm) no bico fixo e móvel. No estágio reprodutivo da cultura foi utilizado aeronave remotamente pilotada (ARP) com câmera digital acoplada para a captura de imagens. A avaliação com câmera digital e software AutoCad, mostraram-se mais adequados na determinação do ângulo da folha nos estádios V3 – V4 e V8 – V9. Já no estágio V12, devido a maior altura da planta, o paquímetro e o transferidor foram mais eficazes. A utilização de ARP apresentou deficiência na captura de imagens ao tentar centralizar pelo topo da planta de milho, devido à instabilidade da aeronave em voos de baixa altitude e velocidade.

**Palavras-chave:** Orientação; Semente; Transferidor.



**5.28 Níveis de sombreamento na produção de mudas de pau-de-balsa (*Ochroma pyramidale*)<sup>1</sup>. Wellington Ribeiro Souza<sup>2\*</sup>, Daniela Soares Alves Caldeira<sup>3</sup>, Petterson Baptista da Luz<sup>4</sup>, Severino de Paiva Sobrinho<sup>5</sup>, Max Suel Ferreira<sup>6</sup>. <sup>1</sup>Fitotecnia - Produção vegetal, <sup>2,6</sup>Graduando – Universidade do Estado de Mato Grosso, <sup>3</sup>Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. - Universidade do Estado de Mato Grosso, <sup>4,5</sup>Prof. Dr. - Universidade do Estado de Mato Grosso. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [ribeirosouza@gmail.com](mailto:ribeirosouza@gmail.com)**

Entre as espécies arbóreas com potencialidade de uso para reflorestamento, a *Ochroma pyramidale*, vulgarmente chamada pau-de-balsa vem sendo utilizada em plantios mistos destinados à recomposição de áreas degradadas e de preservação permanente graças ao seu rápido crescimento e tolerância à luminosidade. Com o objetivo de avaliar a produção de mudas de pau-de-balsa em diferentes tipos de telados e pleno sol, conduziu-se experimento em área experimental pertencente à Universidade do Estado de Mato Grosso “UNEMAT”, localizada no Município de Cáceres – MT. Os níveis de sombreamento foram obtidos com telados de malhas negras (sombrite 30% e 50%) e malhas refletoras (termo refletora 30% e 50%) e a pleno sol. O delineamento empregado foi o inteiramente casualizado, sendo cinco ambientes e quatro repetições, com 12 plantas para cada repetição. Para o preparo das mudas as sementes foram semeadas em sacos de polietileno contendo 0,5 litros de substrato comercial Plantmax® e após a semeadura, cada recipiente foi alocado conforme o tratamento. As avaliações foram realizadas aos 30, 45 e 60 dias após o plantio medindo-se: diâmetro de colo, altura da planta, comprimento do sistema radicular, número de folhas, peso fresco da parte aérea, peso fresco da raiz, peso seco da parte aérea e peso seco da raiz. Com os resultados pode-se comprovar que o sombreamento exerce influência na produção de mudas de pau-de-balsa e que os telados de malhas refletoras 30% e 50% são os recomendados para produção de mudas de qualidade na região de Cáceres-MT.

**Palavras-chave:** Ambiente protegido; Espécies florestais; Telado.



**5.29 Orientação da folha de milho no plano horizontal<sup>1</sup>. Osvaldo Matsuo<sup>2\*</sup>, Otávio Jorge Grigoli Abi Saab<sup>3</sup>, Pâmela dos Santos Antunes<sup>4</sup>, Marcos Vinicius Feliciano<sup>5</sup>, Gustavo Escaramboni<sup>6</sup>. <sup>1</sup>Fitotecnia, <sup>2\*</sup>Mestrando, <sup>3</sup>Docente, <sup>4</sup>Graduando, <sup>5</sup>Graduando, <sup>6</sup>Graduando. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [tga.mats@gmail.com](mailto:tga.mats@gmail.com)**

A orientação controlada da posição da semente possibilita o crescimento das folhas de milho direcionadas perpendicularmente à linha de semeadura, reduzindo a sobreposição de folhas. O objetivo do estudo foi verificar a arquitetura da planta e orientação das folhas durante o desenvolvimento da cultura até o estágio vegetativo (EV) V12 (décima segunda folha completamente expandida) em relação à linha de semeadura. O experimento foi conduzido na Fazenda Escola da Universidade Estadual de Londrina, com os tratamentos formados por linhas de semeadura na direção aos pontos cardeais (N, S, L e O) e colaterais (NE, SE, SO e NO), o delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, oito tratamentos e quatro repetições. As mensurações do ângulo da folha no plano horizontal foram realizadas nos EV V3-V4 e V8-V9 por meio de imagens capturadas por câmera digital (Sony CyberShot), posicionada no topo da planta e determinadas no software AutoCad. Já no EV V12 foi utilizado um paquímetro com bicos (fixo e móvel) prolongados, ao abraçar o colmo elíptico do milho a haste prolongada alcança a escala do transferidor indicando o ângulo da folha. Para o enquadramento dos ângulos mensurados, foram estabelecidas as seguintes estratificações em relação à linha de semeadura: 0 a 30° (paralela), 31 a 59° (diagonal) e 60 a 90° (perpendicular). Os resultados sugerem que no EV V3 – V4, não existe uma clara separação das orientações (perpendicular, diagonal e paralela) permanecendo próximas entre si. Conforme o desenvolvimento da cultura, no EV V8 – V9, observou-se maior tendência para a orientação perpendicular e, no EV V12, verificou-se uma maior projeção da orientação perpendicular da folha em relação à linha de semeadura. A semente de milho posicionada transversalmente à linha de semeadura, resultou no estágio V-12, arquitetura das folhas perpendicular ao sulco semeado.

**Palavras-chave:** Perpendicular; Ângulo; Sombreamento.



**5.30 Potencial fisiológico de sementes de chia (*Salvia hispanica*) em função de diferentes colorações e fotoperíodo<sup>1</sup>.** Andressa Sayuri Yokoyama<sup>2\*</sup>, Adrielli Cedran da Silva<sup>3</sup>, Verônica Pellizzaro<sup>4</sup>, Marinara Ferneda Ventorim<sup>5</sup>, Lúcia Sadayo Assari Takahashi<sup>6</sup>. <sup>1</sup>Fitotecnia, <sup>2,3</sup>Graduanda em Agronomia-UEL, <sup>4</sup>Doutoranda em Agronomia-UEL, <sup>5</sup>Mestranda em Agronomia-UEL, <sup>6</sup>Docente em Agronomia-UEL. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [andressayokoyama@gmail.com](mailto:andressayokoyama@gmail.com)

A *Salvia hispanica*, popularmente conhecida como chia, pertence à família da Lamiacea e é conhecida comercialmente por suas sementes, que são comercializadas para dietas, sendo um alimento rico em vitaminas e proteínas, além do seu alto poder de saciedade. O objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial fisiológico de sementes de chia de diferentes colorações, germinadas em diferentes fotoperíodos. O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Sementes do Centro de Ciências Agrárias na Universidade Estadual de Londrina - UEL, utilizando-se um delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições em esquema fatorial 3x2, considerando três colorações das sementes (branca, amarela e cinza) em dois fotoperíodos (com presença de luz e sem presença de luz). O potencial fisiológico foi avaliado através da germinação e do comprimento das plântulas. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F a 5% de significância, e quando significativo, procedeu-se ao teste de Tukey, a 5% de probabilidade. A coloração e o fotoperíodo apresentaram resultados significativos para o potencial fisiológico das sementes. Sementes de coloração amarela obtiveram médias inferiores quando comparadas às demais, isso ocorre pelo fato de não terem atingido a maturação fisiológica. Sementes germinadas sob a ausência de luz, apresentaram média superior para o comprimento de plântula devido ao estiolamento provocado pela escassez desta. Contudo, conclui-se que as sementes de chia de colorações branca e cinza obtêm maturação fisiológica, devendo ser germinadas sob a presença de luz.

**Palavras-chave:** Comprimento de plântula; Germinação; Lamiacea.



**5.31 Potencial fisiológico de sementes de feijão 'IPR Tuiuiu' tratadas com cálcio**<sup>1</sup>. Naira Morin Carneiro<sup>2\*</sup>, Marjori dos Santos Gouveia<sup>2</sup>, Luiz Vitor Barbosa de Oliveira <sup>2</sup>, Alice Stasievski<sup>2</sup>, Felipe Favoretto Furlan<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Fitotecnia, <sup>2</sup>Estudante de graduação da Universidade Estadual de Londrina. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. <sup>3</sup>Estudante de Pós-graduação da Universidade Estadual de Londrina. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina E-mail: [nairamorinl7@gmail.com](mailto:nairamorinl7@gmail.com)

O feijão é considerado um dos alimentos mais consumidos no Brasil, pois possui um apelo nutricional benéfico ao organismo e, portanto, a produção de grãos de qualidade tornou-se um objetivo a ser alcançado. Assim sendo, a aplicação de cálcio no momento da semeadura pode potencializar os estádios vegetativos iniciais, pois este macronutriente possui importância fundamental para o fortalecimento das raízes das plantas e atua no metabolismo do nitrogênio. Neste trabalho, objetivou-se avaliar o potencial fisiológico de sementes de feijão preto cv. IPR Tuiuiu submetidas a diferentes doses de cálcio. O experimento foi desenvolvido no Laboratório de Análise de Sementes, em Londrina (PR). Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições, sendo os tratamentos formados por cinco doses de Fran Ca20 (0; 7; 14,58; 21,73 e 28,95 ml L<sup>-1</sup> de água destilada), com posterior ajuste de médias por regressão polinomial. Os tratamentos foram realizados a partir da diluição de cálcio em água destilada, com suas respectivas doses. Avaliou-se o potencial fisiológico de sementes por meio dos testes de primeira contagem de germinação, porcentagem de germinação, comprimento de parte aérea e raiz, massa seca de parte aérea e raiz. Observou-se um ajuste quadrático para primeira contagem de germinação e porcentagem de germinação, com ponto de máxima estimado para as doses de Ca de 4,00 e 7,18 ml L<sup>-1</sup> de água, respectivamente. Para as características comprimento de parte aérea e raiz não houve ajuste estatístico aos modelos propostos. Concluiu-se que a aplicação de cálcio nos estádios iniciais proporciona incremento dos percentuais de primeira contagem e germinação de sementes do feijão 'IPR Tuiuiu'.

**Palavras-chave:** Feijão preto; *Phaseolus vulgaris* L.; Vigor de sementes.



**5.32 Potencial fisiológico de sementes de feijão preto cv. IPR Uirapuru tratadas com solução nutritiva<sup>1</sup>.** Marjori dos Santos Gouveia<sup>2\*</sup>, Naira Morin Carneiro<sup>2</sup>, Alice Stasievski<sup>2</sup>, Luiz Vitor Barbosa de Oliveira<sup>2</sup>, Felipe Favoretto Furlan<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Fitotecnia, <sup>2</sup>Estudante de graduação da Universidade Estadual de Londrina, Estudante de Pós-graduação da Universidade Estadual de Londrina. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [ma\\_gouv@hotmail.com](mailto:ma_gouv@hotmail.com)

O feijão é um dos principais componentes da dieta alimentar nacional, sendo o Brasil um dos maiores produtores desse grão. A utilização de práticas que façam com que a cultura expresse sua máxima capacidade produtiva, se tornam necessárias, sendo o tratamento de sementes com cálcio uma dessas práticas. Desta forma, o objetivo do trabalho foi avaliar o desempenho fisiológico de sementes de feijão preto cv. IPR Uirapuru tratadas com diferentes doses de cálcio. O trabalho foi realizado em laboratório de análises de sementes na Universidade Estadual de Londrina, em delineamento inteiramente casualizado. Os tratamentos foram compostos por cinco doses de cálcio (0; 7; 14,58; 21,73 e 28,95 ml L<sup>-1</sup> de H<sub>2</sub>O). Cada tratamento foi composto por quatro repetições 50 sementes semeadas em papel germitest embebidos nas respectivas dosagens. Foram avaliados: primeira contagem da germinação, germinação, comprimento de raiz e parte aérea e massa seca de raiz e parte aérea, e se significativo, as médias foram ajustadas a uma análise de regressão polinomial até segundo grau (p-valor 0,05). Observou-se uma resposta positiva ao tratamento nutricional de sementes com cálcio, com ajuste quadrático para germinação, primeira contagem da germinação, massa seca de raiz e parte aérea, comprimento de raiz e parte aérea, sendo que o ponto de máxima oscilou entre 6,84 a 10,26ml L<sup>-1</sup> de H<sub>2</sub>O para todas as variáveis avaliadas. Conclui-se que a aplicação de cálcio nas sementes proporciona benefícios na formação de plântulas de feijão comum da cultivar IPR Uirapuru.

**Palavras-chave:** *Phaseolus vulgaris*; Cálcio; Germinação.



**5.33 Potencial fisiológico de sementes de mandacaru (*Cereus jamacaru*) em função da umidade das sementes**<sup>1</sup>. Adrielli Cedran da Silva<sup>2\*</sup>, Andressa Sayuri Yokoyama<sup>3</sup>, Verônica Pellizzaro<sup>4</sup>, Marinara Ferneda Ventorim<sup>5</sup>, Lúcia Sadayo Assari Takahashi<sup>6</sup>. <sup>1</sup>Fitotecnia, <sup>2,3</sup>Graduanda em Agronomia-UEL, <sup>4</sup>Doutoranda em Agronomia-UEL, <sup>5</sup>Mestranda em Agronomia-UEL, <sup>6</sup>Docente-UEL. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [adriellicedran@gmail.com](mailto:adriellicedran@gmail.com)

O mandacaru é um cacto pertencente à família das Cactaceae e ao gênero *Cactus*, o qual é utilizado na restauração de solos degradados, jardinagem como cerca natural, e também como alimento para alguns animais. Tendo em vista que sua propagação pode ser feita pela forma sexuada, e que a umidade das sementes podem influenciar o seu desenvolvimento, o presente trabalho objetivou avaliar o potencial fisiológico de sementes de *Cereus jamacaru* em função da umidade inicial das sementes. O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Sementes da Universidade Estadual de Londrina- UEL com sementes provenientes de frutos maduros de plantas da área experimental da mesma universidade. Utilizou-se um delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições, contendo períodos de embebição das sementes (0; 0,25; 0,50; 1; 2; 3 e 5 horas). Com o intuito de avaliar o comportamento fisiológico das sementes de mandacaru, avaliou-se: primeira contagem de germinação (1°C) realizada ao 7º dia após a montagem do teste, germinação (G) realizada ao 20º dia, índice de velocidade de germinação (IVG), comprimento (C) e massa seca (MS) de plântulas. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F a 5% de significância, e quando significativo, procedeu-se ao teste de Regressão, a 5% de probabilidade. A umidade inicial influenciou o vigor das sementes de mandacaru. As sementes embebidas durante 3 horas apresentaram médias superiores para a característica de IVG, isso ocorre devido ao processo de germinação que foi iniciado durante a pré-embebição e incrementou o vigor até o período de 3 horas, após houveram danos as sementes devido ao maior período. Conclui-se que sementes de mandacaru possuem um ponto ideal de embebição que possibilita aumento do índice de velocidade de germinação.

**Palavras-chave:** Germinação; Embebição; Cacto.



**5.34 Potencial fisiológico de sementes de *Physalis peruviana* L. em função da coloração do capulho dos frutos<sup>1</sup>. Verônica Pellizzaro<sup>2\*</sup>, Felipe Favoretto Furlan<sup>3</sup>, Mônica Satie Omura<sup>4</sup>, Andressa Sayuri Yokoyama<sup>5</sup>, Adrielli Cedran da Silva<sup>6</sup>. <sup>1</sup>Fitotecnia, <sup>2</sup>Doutorado- UEL, <sup>3</sup>Doutorado- UEL, <sup>4</sup>Doutorado - UEL, <sup>5</sup>Graduação- UEL, <sup>6</sup>Graduação- UEL. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [veronicapellizzaro@hotmail.com](mailto:veronicapellizzaro@hotmail.com)**

A fisális pertence à família das Solanaceas e ao gênero *Physalis*, compreende mais de cem espécies, entre elas a mais conhecida é a *Physalis peruviana* L. Seus frutos possuem alta quantidade de vitamina C e A, complexos de vitamina B, minerais, tocofenóis e carotenoides. O ponto de colheita de *Physalis peruviana* L., visando à obtenção de frutos para consumo humano, é indicado na literatura, entretanto, não são estabelecidos critérios de colheita de frutos para a aquisição de sementes. Nesse sentido, objetivou-se no presente trabalho determinar o ponto de colheita de sementes de *Physalis peruviana* L., de acordo com a coloração do capulho dos frutos. Para isso, foram colhidos frutos de plantas matrizes e classificados conforme a coloração do capulho. Utilizou-se um delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições, compreendendo cinco colorações do capulho (coloração verde, coloração verde- amarelada, coloração amarelo- esverdeada, coloração amarelo e coloração palha). Para qualidade de sementes foram feitas as seguintes avaliações: primeira contagem de germinação realizada aos 7° dias após a semeadura (1°C), germinação realizada aos 28° dias após a semeadura (Ger) e número de plântulas normais aos 28° dias após a semeadura (PN). Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F a 5% de significância, e quando significativo, procedeu-se ao teste de Tukey, a 5% de probabilidade. As colorações do capulho dos frutos apresentou resultados significativa para potencial fisiológico das sementes de fisális. Pode-se observar que capulhos de coloração verde e verde- amarelada apresentaram as menores médias para as variáveis analisadas devido a maturidade fisiológica das sementes não ter sido atingida. Conclui-se que a colheita dos frutos com capulhos de coloração amarelo- esverdeada acarretou maior potencial fisiológico das sementes.

**Palavras-chave:** Fisális; Germinação; Ponto de colheita.



**5.35 Produção de mudas de pau-de-balsa em diferentes ambientes e recipientes**<sup>1</sup>. Wellington Ribeiro Souza<sup>2\*</sup>, Daniela Soares Alves Caldeira<sup>3</sup>, Petterson Baptista da Luz<sup>4</sup>, Severino de Paiva Sobrinho<sup>5</sup>, Max Suel Ferreira<sup>6</sup>. <sup>1</sup>Fitotecnia - Produção vegetal, <sup>2,6</sup>Graduando – Universidade do Estado de Mato Grosso, <sup>3</sup>Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. - Universidade do Estado de Mato Grosso, <sup>4,5</sup>Prof. Dr. - Universidade do Estado de Mato Grosso. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [ribeirowsouza@gmail.com](mailto:ribeirowsouza@gmail.com)

O tipo de recipiente e o nível de sombreamento utilizados para a produção de mudas são fatores importantes que podem influenciar na qualidade final e viabilidade destas no campo. Com o objetivo de avaliar a influência dos diferentes tipos de telados e recipientes na formação e qualidade de mudas de pau-de-balsa conduziu-se pesquisa na área experimental pertencente à UNEMAT, localizada no Município de Cáceres-MT. O desempenho das mudas foi analisado sob diferentes níveis de sombreamento, com uso de telados de malha preta (tela de sombreamento 30 e 50%) e telados de malha refletora (tela refletora 30 e 50%) e a pleno sol. Os recipientes utilizados foram sacos de polietileno de 15X10 cm e 20X10 cm. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, em esquema fatorial 2X5, com cinco repetições. Aos 30, 45, 60 e 75 dias após o plantio (DAP), foram analisadas altura de plantas, diâmetro do caule e índice de qualidade de Dickson. Os resultados obtidos mostram baixo desempenho no uso de telas termo refletoras (30% e 50%) para os parâmetros analisados, porém na qualidade final aos 75 DAP os ambientes campo aberto, sombrite 50% e termo refletora 50% obtiveram as melhores médias. O sombreamento e o tamanho do recipiente influenciam a qualidade de mudas de pau-de-balsa. O recipiente 20X10 cm e os telados com sombreamento de 50% são recomendados para a produção de mudas na região de Cáceres-MT.

**Palavras-chave:** Índice de Qualidade Dickson; Ambiente protegido; Espécies florestais.



**5.36 Produtividade de soja cultivada em diferentes espaçamentos e densidades de semeadura<sup>1</sup>.** Ana Amélia Triches, [Johnattan Emerson Luiz](#).  
<sup>1</sup>Fitotecnia, <sup>2</sup>Graduação, Universidade Estadual de Londrina, <sup>3</sup>Pós Graduação Universidade Estadual de Londrina. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [luizjohnattan@gmail.com](mailto:luizjohnattan@gmail.com)

A produtividade de uma cultura é determinada pela interação entre o genótipo da planta, o ambiente de produção e o manejo aplicado. Dentre as práticas de manejo, a densidade de semeadura e o espaçamento entre linhas são fatores determinantes para o arranjo das plantas no ambiente de produção. O objetivo deste trabalho foi avaliar a produtividade da cultivar Monsoy 6210 Intacta RR2 PRO™ sob três espaçamentos entre linhas e duas densidades de semeadura. O trabalho foi conduzido durante a safra 2014/2015 em área localizada na propriedade Sítio Okimura Maravilha, localizada no Distrito de Maravilha - PR. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso. Os tratamentos foram constituídos de três espaçamentos entre linhas: 0,5, 0,6 e 0,7 metros, e duas densidades de semeaduras: 13 e 16 plantas por metro linear. Cada tratamento teve quatro repetições, totalizando 24 parcelas. Cada parcela foi composta por quatro linhas de 10 metros de comprimento cada, com espaçamentos distintos. Os resultados obtidos para produtividade, número de vagens por planta e peso de mil grãos não apresentaram diferença significativa em relação aos tratamentos utilizados, demonstrando a alta plasticidade da cultura da soja de forma que diferentes arranjos populacionais podem alcançar os mesmos resultados.

**Palavras-chave:** *Glycine max*; Rendimento dos grãos; Arranjo espacial.



**5.37 Produtividade e desempenho agrônomo da cana-de-açúcar transgênica com gene *npk1* de tabaco<sup>1</sup>.** Ana Cristina Preisler<sup>2\*</sup>, Erik Kaique Grassi<sup>3</sup>, Gisele Silva de Aquino<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Fitotecnia, <sup>2</sup> Graduanda em Agronomia, Universidade Estadual de Londrina, <sup>3</sup>Graduando em Agronomia, Universidade Estadual de Londrina,<sup>4</sup> Colaborador, Universidade Estadual de Londrina. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [erik.kaique@hotmail.com.br](mailto:erik.kaique@hotmail.com.br)

A cana-de-açúcar é uma das culturas mais importantes do mundo, no entanto, sua produtividade é afetada por vários estresses abióticos, como seca e outros, causando sua redução e perda de qualidade. Sendo assim, a tolerância à seca é uma característica desejável para garantir melhor desempenho agrônomo. Estudos anteriores realizados por SHOU (2004) apontam que a expressão do gene NPK1, ativa uma série de respostas moleculares via sinalização do estresse oxidativo e conduz a tolerância a estresses abióticos em plantas de tabaco e milho. Apesar dos efeitos promissores, não se conhece os efeitos no desenvolvimento da cana-de-açúcar, bem como sua interferência na produtividade e na qualidade industrial. Portanto, o objetivo desse trabalho foi avaliar a produtividade agrícola e a qualidade industrial da cana-de-açúcar transgênica com inserção do gene NPK1 de tabaco. Utilizou-se os eventos inserção via *Agrobacterium*, via biobalística e a cv. RB855536, com quatro repetições cada tratamento. Avaliou-se a produtividade e os parâmetros tecnológicos (Brix, Pol, açúcares totais recuperáveis (ATR), açúcares redutores (AR), pureza aparente e fibra). Os colmos coletados após 270 dias foram enviados para análise dos parâmetros tecnológicos. Em relação aos parâmetros tecnológicos, não houve alterações significativas com a inserção dos genes, enquanto que em produtividade, *Agrobacterium* apresentou melhores resultados. Entretanto, a maior produtividade agrícola favoreceu a maior produção de açúcar por unidade de área. Portanto, apesar de alguns estudos indicarem que em condições normais de cultivo, a superexpressão do gene poderia ser prejudicial a cultura, no presente trabalho isso não foi observado.

**Palavras-chave:** *Saccharum* spp.; Proteína quinase; Transgenia.



**5.38 Propagação vegetativa da bromélia brasileira Neoregelia 'Fireball'<sup>1</sup>.** Suelen Regina de Araujo Almeida<sup>2\*</sup>, Renata Koyama<sup>3</sup>, Osmar José Chaves Júnior<sup>4</sup>, Jean Carlo Baudraz<sup>4</sup>, Ricardo Tadeu de Faria<sup>5</sup>, <sup>1</sup>Fitotecnia, <sup>2</sup>Discente do curso de Graduação em Agronomia na Universidade Estadual de Londrina (UEL), <sup>3</sup>Discente do curso de Pós-doutorado em Agronomia na UEL, <sup>4</sup>Discente do curso de mestrado em Agronomia na UEL, <sup>5</sup>Docente do curso de Agronomia na UEL. \*Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [suelen.araujo.16@gmail.com](mailto:suelen.araujo.16@gmail.com)

A bromélia Neoregelia 'Fireball' é uma planta ornamental, sendo atualmente cultivada e utilizada em decorações de interior e projetos paisagísticos devido a sua coloração vermelha intensa em locais iluminados. Nos últimos anos, o maior interesse econômico pelas espécies da família Bromeliaceae, ocasionou na intensificação do extrativismo, o que colocou algumas espécies em maior grau de ameaça. Visando contribuir na diminuição do extrativismo de bromélias, o objetivo deste trabalho foi induzir a propagação vegetativa através do desenvolvimento de brotos laterais na bromélia Neoregelia 'Fireball' utilizando diferentes técnicas de manejo. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com 10 repetições e 4 tratamentos: controle, perfuração do meristema apical, poda da folha e aplicação única de 10 mg L<sup>-1</sup> de 6-benzilaminopurina (BAP). Após 15 meses foram avaliados: número de brotações totais, número de folhas por broto e massa seca da parte aérea. Verificou-se que as plantas que foram submetidas a perfuração do meristema apical apresentaram maior número de brotos e massa seca da parte aérea quando comparados aos demais tratamentos. A aplicação de BAP não influenciou no desenvolvimento vegetativo dos brotos laterais emitidos pela planta matriz. A poda da folha resultou em menor número de brotos em relação ao controle, não sendo uma técnica recomendada para o cultivo da bromélia Neoregelia 'Fireball'. Concluiu-se que a perfuração do meristema apical foi o método mais eficiente para estimular a propagação vegetativa pela brotação lateral na bromélia Neoregelia 'fireball'.

**Palavras-chave:** Bromeliaceae; Dominância apical; Brotação.



**5.39 Qualidade física de frutos de *Physalis peruviana* L. em função de diferentes épocas de colheita**<sup>1</sup>. Verônica Pellizzaro<sup>2\*</sup>, Nicolas Alexandre de Siqueira Vengrus<sup>3</sup>, Wellington Atarciso de Souza<sup>4</sup>, Weider Cardoso dos Santos<sup>5</sup>, Lúcia Sadaio Assari Takahashi<sup>6</sup>. <sup>1</sup>Fitotecnia, <sup>2</sup>Doutorado - UEL, <sup>3</sup>Graduação - UEL, <sup>4</sup>Graduação - UEL, <sup>5</sup>Graduação - UEL, <sup>6</sup>Professor - UEL. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [veronicapellizzaro@hotmail.com](mailto:veronicapellizzaro@hotmail.com)

A *Physalis peruviana* L. pertence à família das Solanaceae e pode ser cultivada nas mais variáveis épocas e em diferentes níveis de manejo, é destinada basicamente para dois segmentos, frutos para o processamento e frutos para consumo *in natura*. Considerando-se a grande preocupação da sociedade com a qualidade dos alimentos, deve-se atentar ao momento da colheita, na tentativa de se obter, no momento da colheita, frutos de máxima qualidade e quantidade. Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade física de frutos de *P. peruviana* L., colhidos em diferentes épocas. O experimento foi conduzido em Londrina - PR, com frutos colhidos aos 137, 145 e 152 dias após a transplântio (DAT) os quais compuseram os tratamentos, empregando um delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições. Para qualidade física dos frutos foram realizadas as seguintes avaliações: largura, altura, massa fresca e número de frutos. Os dados foram submetidos a análise de variância pelo teste F a 5% de significância, e quando significativo para a fonte de variação, procedeu-se o teste de Tukey a 5% de probabilidade no software SISVAR<sup>®</sup>. As épocas de colheita diferiram estatisticamente entre si para as variáveis de altura e número de frutos. As colheitas mais tardias apresentaram maiores médias para qualidade física dos frutos, devido ao maior período de permanência dos frutos no campo, o que garante maior tempo de desenvolvimento e assimilação de nutrientes. Contudo, os frutos de *P. peruviana* L. colhidos aos 145 DAT e 152 DAT apresentam melhor qualidade física.

**Palavras-chave:** Coleta; Manejo; Solanaceae.



**5.40 Qualidade física de frutos de romã após o armazenamento<sup>1</sup> Natan Ferreira Baldini<sup>2\*</sup>, Maíra Tiaki Higuchi<sup>3</sup>, Lúcia Sadayo Assari Takahashi<sup>4</sup>, Gabriel Danilo Shimizu<sup>5</sup>. <sup>1</sup>Fitotecnia, <sup>2</sup>Graduando – Universidade Estadual de Londrina (UEL), <sup>3</sup>Mestranda – Instituto Agrônômico do Paraná, <sup>4</sup>Docente – UEL, <sup>5</sup>Mestrando - UEL. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [natanbaldini98@gmail.com](mailto:natanbaldini98@gmail.com)**

A manutenção da qualidade pós-colheita de frutos destinados ao consumo em fresco representa umas das maiores dificuldades na cadeia produtiva de frutas, em especial a cultura da romã, visto que a perda de qualidade física dos frutos após a colheita é elevada. Assim, o objetivo do trabalho foi avaliar diferentes métodos de armazenamento para definir a melhor condição para redução das perdas em pós-colheita de frutos de romã. O ensaio foi efetuado em delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 3 x 2, constituído de três ambientes de armazenamento (câmara fria, refrigerador e laboratório) e presença ou ausência de embalagens de polipropileno. A cultivar utilizada foi a 'Valenciana' e foram utilizadas 6 frutos por tratamento. As variáveis analisadas foram: perda de peso e qualidade visual, redução do diâmetro longitudinal (DL) e diâmetro transversal (DT) e número de dias até a deterioração. As avaliações foram realizadas diariamente a partir de 7 até 28 dias após o início do experimento. Os resultados comprovam que o plástico reduz as perdas de qualidade física do fruto, independente do método de armazenamento, sendo que o refrigerador apresenta melhor resposta quando não se utiliza o plástico, não diferindo dos demais quando se utiliza o mesmo. Os tratamentos com refrigeração apresentaram melhor resposta quanto ao tempo para início da deterioração em relação ao ambiente de laboratório somente quando houve a presença do plástico. Os resultados de qualidade visual indicam a preferência pelos frutos armazenados com o plástico e a associação do mesmo com o resfriamento.

**Palavras-chave:** *Punica granatum* L.; Status; Valenciana.

**5.41 Qualidade fisiológica de sementes de soja cultivadas em diferentes populações e classificadas por tamanho<sup>1</sup>. Johnattan Emerson Luiz<sup>2\*</sup>.**

<sup>1</sup>Fitotecnia, <sup>2</sup>Aluno Especial de Mestrado em Agronomia. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [luizjohnattan@gmail.com](mailto:luizjohnattan@gmail.com)

A soja (*Glycine max*) é uma cultura de importância econômica, desta forma conhecer a qualidade fisiológica aliada a uma padronização das sementes torna-se fator essencial em um sistema produtivo de alto nível, sendo uma das maneiras por meio do arranjo adequado de plantas. Portanto, o objetivo do trabalho foi verificar o efeito do espaçamento entre linhas e densidade de semeadura, sobre a qualidade fisiológica de sementes de soja de diferentes tamanhos. Foi utilizada a cultivar TMG 4001 RR, de ciclo semiprecoce e hábito de crescimento determinado. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, resultando em um fatorial 3x2 com quatro repetições, três diâmetros de sementes e duas densidade de semeadura (13 e 16 plantas por metro linear). Após a colheita as sementes foram separadas através de peneiras em 5,5, 6,0 e 6,5 mm e, em seguida, realizados testes de germinação e vigor. Os dados foram submetidos a análise de variância pelo teste F ( $p < 0,05$ ) e as médias comparadas pelo teste de Tukey, 5% de probabilidade. Foi possível observar que as maiores médias de comprimento de plântula foram encontradas para espaçamento 50 cm. Para o fator massa seca de plântulas foram observados maiores médias nas sementes de peneira 6,5 mm, para a interação espaçamento e densidade as maiores médias foram encontradas para maiores populações com espaçamento de 50 cm. Para os tratamentos observados, a maior quantidade de sementes foram as de diâmetro igual a 6mm. Desta forma conclui se que o arranjo de plantas, tem influência sobre a qualidade fisiológica das sementes.

**Palavras-chave:** *Glycine max*; Germinação; Vigor.



**5.42 Relação entre tamanho da semente e teste de comprimento de plântulas de soja**<sup>1</sup>. Andressa Sayuri Yokoyama<sup>2\*</sup>, Marinara Ferneda Ventorim<sup>3</sup>, Gustavo Henrique Freiria<sup>3</sup>, Adrielli Cedran da Silva<sup>2</sup>, Lúcia Sadayo Assari Takahashi<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Fitotecnia, <sup>2</sup>Graduandas em Agronomia na Universidade Estadual de Londrina, <sup>3</sup>Pós-graduandos em Agronomia na Universidade Estadual de Londrina. <sup>4</sup>Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [andressayokoyama@gmail.com](mailto:andressayokoyama@gmail.com)

Os tamanhos das sementes é um parâmetro relevante na decisão do agricultor na hora da semeadura. Sementes vigorosas produzem plântulas com maiores comprimentos; diversos estudos indicam que o tamanho da semente interfere no desempenho inicial da plântula. O objetivo do trabalho foi avaliar o vigor de sementes de soja peneira 6 mm e 6,5 mm, baseado no desempenho de plântulas. O experimento foi conduzido no Laboratório de Sementes do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Estadual de Londrina-UEL, em Londrina-PR. Foram realizados testes de comprimento de plântulas, utilizando 20 sementes por rolo de papel germitest com oito repetições para cada tamanho de peneira (6,0 mm e 6,5 mm), acondicionados em germinador com temperatura constante 25°C durante sete dias. Foram avaliadas as variáveis comprimento de parte aérea (CPA), comprimento da raiz (CPR), massa seca de parte aérea (MSPA), massa seca da raiz (MSPR) e relação entre comprimento de parte aérea/radicular (RPA/PR). Os dados foram submetidos à análise de variância, e não apresentaram diferenças significativas entre as variáveis estudadas. Dessa forma, os tamanhos das sementes estudadas não influenciaram seu desempenho inicial de acordo com o teste de plântula.

**Palavras-chave:** *Glycine max*; Vigor; Semeadura.



**5.43 Remoção da mucilagem e condição de luz na germinação do maracujá<sup>1</sup>.** Ronan Carlos Colombo<sup>2</sup>, [Gabriel Barraca Men<sup>3\\*</sup>](#), Maria Aparecida da Cruz<sup>2</sup>, Deived Uilian de Carvalho<sup>2</sup>, Sergio Ruffo Roberto<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Fitotecnia. <sup>2</sup>Doutorando, Departamento de Agronomia, UEL. <sup>3</sup>Graduando em Agronomia, Departamento de Agronomia, UEL. <sup>4</sup>Professor, Departamento de Agronomia, UEL. E-mail: [gabrielmen540@gmail.com](mailto:gabrielmen540@gmail.com)

As espécies de maracujá são, essencialmente, propagadas via sementes; as quais podem apresentar alterações na germinação devido à presença de arilo ou condições ambientais, como luminosidade. Assim, esse estudo teve por objetivo avaliar métodos de remoção do arilo e luminosidade na germinação de *Passiflora edulis* var. *flavicarpa*. Cinco métodos foram empregados para a remoção do arilo: (1) fricção em peneira de malha de aço; (2) fricção com areia grossa em peneira de malha de aço; (3) imersão em solução de cal a 10% (m/v), por 30 minutos; (4) fermentação da polpa em solução de açúcar a 10% (m/v), por 48 horas; e (5) fermentação natural da polpa, por cinco dias. As sementes foram submetidas ao teste de germinação na ausência e na presença de luz e teste de comprimento de plântulas. Os testes foram realizados em rolo de papel, com quatro repetições de 50 e de 20 sementes para cada teste, respectivamente. A porcentagem de germinação na presença de luz apresentou-se menor em comparação à ausência de luz, independente do método de remoção do arilo, confirmando os resultados verificados por outros autores. As sementes do tratamento de fermentação natural da polpa, quando submetidas ao escuro apresentaram 86% de germinação, se destacando em relação aos demais tratamentos. Em relação ao teste de comprimento de plântulas, o tratamento com fricção das sementes em areia, propiciou plântulas menores. É provável que o atrito tenha causado algum dano às sementes. A germinação do maracujá azedo deve ser realizada na ausência de luz e os métodos de remoção do arilo estudados não interferiram na porcentagem de sementes germinadas.

**Palavras-chave:** *Passiflora edulis*; Germinabilidade; Dormência.



**5.44 Subdoses de glyphosate no desempenho agrônomo do feijão-vagem arbustivo**<sup>1</sup>. Leonardo Bassi<sup>2\*</sup>, Guilherme Renato Gomes<sup>3</sup>, Gustavo Henrique Freiria<sup>3</sup>, Lúcia Sadayo Assari Takahashi<sup>4</sup>, Antônio Augusto Lazarini Barbosa<sup>5</sup>. <sup>1</sup>Fitotecnia, <sup>2</sup>Graduando em agronomia pela Universidade Estadual de Londrina, <sup>3</sup>Doutorando em agronomia pela Universidade Estadual de Londrina, <sup>4</sup>Docente do Departamento de agronomia da Universidade Estadual de Londrina, <sup>5</sup>Docente do Departamento de agronomia da Unopar. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [leonardo\\_bassi@hotmail.com](mailto:leonardo_bassi@hotmail.com)

Alguns trabalhos com aplicação de subdoses de glyphosate encontraram estímulo ao crescimento, desenvolvimento e rendimento de diferentes culturas. Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito de subdoses de glyphosate sobre crescimento e rendimento de plantas de feijão-vagem em ambiente controlado. O experimento foi conduzido em estufa localizada no município de Londrina, PR – Brasil, nos meses de maio a julho de 2017. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado com quatro repetições, onde cada unidade experimental consistiu-se de um vaso com uma planta de feijão-vagem da cultivar Isla Macarrão Baixo<sup>®</sup>. O produto comercial utilizado foi o Atanor 48<sup>®</sup> (356,0 g/L<sup>-1</sup> do equivalente ácido em glyphosate), aplicado no estágio de desenvolvimento V<sub>4</sub> nas subdoses de 0,0, 18,0, 36,0, 72,0 g/ha<sup>-1</sup> de e.a de glyphosate em relação a dose total do produto. Foram avaliadas as seguintes características: altura da planta e diâmetro da haste principal no florescimento, comprimento e diâmetro médio de vagem e massa de vagens por planta em R<sub>8</sub>. Inicialmente, os dados foram submetidos as análises de homogeneidade de variâncias (Hartley) e normalidade (Shapiro-Wilk), quando não atendido essas pressuposições transformadas pela equação  $\sqrt[2]{Y + 0,5}$ , posteriormente, os dados foram submetidos a análise de variância a 5 % de significância e regressão até polinômio de segundo grau. Todas as características foram significativas ( $p < 0,05$ ), a altura da planta, o comprimento e diâmetro médio de vagem e massa de vagens por planta decresceram linearmente com aumento das subdoses de glyphosate. Conclui-se que as subdoses utilizadas no estudo são fitotóxicas ao feijão-vagem da cultivar utilizada. Não foi constatado efeito de hormese para nenhuma das variáveis analisadas.

**Palavras-chave:** *Phaseolus vulgaris*; Herbicida; Hormese.



**5.45 Substratos e métodos de aplicação de AIB no enraizamento de estacas de mirtilo**<sup>1</sup>. Ronan Carlos Colombo<sup>2</sup>, Gabriel Barraca Men<sup>3\*</sup>, Maria Aparecida da Cruz<sup>2</sup>, Deived Uilian de Carvalho<sup>2</sup>, Sergio Ruffo Roberto<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Fitotecnia, <sup>2</sup>Doutorando, Departamento de Agronomia, UEL, <sup>3</sup>Graduando em Agronomia, Departamento de Agronomia, UEL, <sup>4</sup>Professor, Departamento de Agronomia, UEL. E-mail: [gabrielmen540@gmail.com](mailto:gabrielmen540@gmail.com)

Entre os fatores que limitam a produção de mirtilos em algumas áreas, a disponibilidade de mudas em viveiros é um dos mais importantes, devido a algumas dificuldades de propagação observadas para esta espécie. Este estudo teve como objetivo avaliar o enraizamento de mini estacas de mirtilo 'Powderblue' em três substratos (casca de pinus, casca de arroz carbonizada e vermiculita) em resposta a dois métodos de aplicação de ácido indolbutírico (AIB): solução de etanólica 50% (3000 mg L<sup>-1</sup>) e talco (3000 mg kg<sup>-1</sup>). O delineamento experimental consistiu em inteiramente casualizado, com arranjo em esquema fatorial 2 x 3, dois métodos de aplicação de AIB vs. três substratos, com cinco repetições de 10 mini estacas por tratamento. As mini estacas (5 cm), após a aplicação do AIB seguiram para os referidos substratos, nos quais permaneceram por 110 dias, em estufa agrícola com sistema de irrigação intermitente usando-se microaspersores. Aos 110 dias após a instalação do ensaio avaliou-se a porcentagem de sobrevivência, porcentagem de estacas enraizadas, número de raízes por estaca, comprimento médio das raízes e massa seca. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro. A porcentagem de enraizamento apresentou diferença significativa entre os substratos, sendo mais elevada no substrato casca de pinus (68%). Quanto aos métodos utilizados para a aplicação de IBA, o método de talco foi mais eficiente no enraizamento de mini estacas de mirtilo. Para produzir mudas de mirtilo 'Powderblue' a partir de mini estacas, recomenda-se a utilização de casca de pinus como substrato e talco como método para aplicação de AIB.

**Palavras-chave:** *Vaccinium ashei*; Powderblue; Enraizamento.



**5.46 Tamanho da semente de milho e sua relação com o teste de comprimento de plântulas**<sup>1</sup>. Marinara Ferneda Ventorim<sup>2\*</sup>, Andressa Sayuri Yokoyama<sup>3</sup>, Adrielli Cedran da Silva<sup>4</sup>, Lúcia Sadayo Assari Takahashi<sup>5</sup>. <sup>1</sup>Fitotecnia, <sup>2</sup>Mestranda em Agronomia na Universidade Estadual de Londrina - UEL, <sup>3,4</sup>Graduandas em Agronomia - UEL, <sup>5</sup>Departamento de Agronomia, UEL. E-mail: [marinarafv@gmail.com](mailto:marinarafv@gmail.com)

Sementes maiores em relação ao seu tamanho de peneira são consideradas por muitos autores mais vigorosas quando comparadas a sementes de menor tamanho, porém, consta na literatura resultados indicativos de que o tamanho da semente não influencia seu desempenho inicial. Objetivou-se avaliar se existe diferenças no comprimento e massa de plântulas de milho peneira 18 mm e 22 mm, na realização do teste de vigor baseado no desempenho de plântulas. O experimento foi conduzido no Laboratório de Sementes da Universidade Estadual de Londrina-UEL. Os testes foram realizados utilizando 20 sementes por rolo de papel germitest com oito repetições para cada tamanho de peneira (18 e 22 mm), acondicionados em germinador com temperatura constante de 25 °C durante sete dias. Foram avaliadas as variáveis comprimento de parte aérea (CPA), comprimento da raiz (CPR), massa seca de parte aérea (MSPA), massa seca da raiz (MSPR) e relação entre comprimento de parte aérea/radicular (RPA/PR). Os dados foram submetidos a análise de variância (ANOVA), e as médias comparadas pelo teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ). Não houveram diferenças estatísticas entre as variáveis estudadas segundo a análise. Os resultados demonstram que não existem diferenças no desempenho inicial de plântulas avaliadas pelo teste de comprimento e massa, para os tamanhos de semente de milho classificadas nas peneiras de 18 e 22 mm, destacando que o tamanho da semente não exerce influência em seu desempenho inicial de acordo com o teste de plântula.

**Palavras-chave:** *Zea Mays*; Vigor; Semeadura.



**5.47 Teores minerais de três genótipos de feijão-vagem com hábito de crescimento determinado**<sup>1</sup>. Natália dos Santos Sales<sup>2\*</sup>, Weider Cardoso dos Santos<sup>2</sup>, Felipe Gasparello Luccas<sup>2</sup>, Wellington Atarciso de Souza<sup>2</sup>, Felipe Favoretto Furlan<sup>3</sup>, <sup>1</sup>Fitotecnia, <sup>2</sup>Graduando, Universidade Estadual de Londrina, <sup>3</sup>Doutorando do Departamento de Agronomia da Universidade Estadual de Londrina. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [natyssales.ns@gmail.com](mailto:natyssales.ns@gmail.com)

O feijão-vagem (*Phaseolus vulgaris* L.) é uma espécie de grande relevância social no Brasil e no mundo, por possuir altos teores de fibras e nutrientes, os quais são disponibilizados através de suas vagens imaturas, porém podem variar de acordo com o genótipo. O presente trabalho teve como objetivo avaliar três genótipos de feijão-vagem de hábito de crescimento determinado quanto aos teores de macronutrientes (Fósforo, Cálcio, Magnésio, Potássio) e micronutrientes (Ferro, Manganês, Cobre, Zinco). O experimento foi conduzido em sistema de produção convencional, safra de outono-inverno do ano de 2017, em área experimental do Departamento de Agronomia da Universidade Estadual de Londrina. Os genótipos utilizados foram Feltrin Vicenza Amarelo Baixo®, UEL 1 e UEL 2. As parcelas experimentais constituíram-se de quatro linhas de quatro metros de comprimento, espaçadas 45 cm e utilizou-se delineamento inteiramente casualizado, sendo que os dados foram submetidos a análise de variância e, quando significativos, comparados pelo teste de Tukey a 5%. Em relação aos macronutrientes, houve diferença estatística para todas as variáveis, sendo que o genótipo Feltrin apresentou maior média para todas as variáveis e os outros genótipos não se diferenciaram entre si. Em relação aos teores de micronutrientes, não houve diferença para os nutrientes Ferro, Cobre e Zinco, porém, para os teores de Manganês, observou-se que os genótipos apresentaram diferença, sendo que o Feltrin com 2,403 mg kg<sup>-1</sup> apresentou maior média para essa variável. Os genótipos UEL 1 e UEL 2 não se diferenciaram entre si. Tais resultados inferem que o genótipo Feltrin possui uma maior vantagem na assimilação de nutrientes em suas vagens, tornando-o mais nutritivo que os demais genótipos.

**Palavras-chave:** *Phaseolus vulgaris* L.; Composição mineral; Assimilação de nutrientes.



**5.48 Trocas gasosas em folhas destacadas de mandioca (*Manihot esculenta*)<sup>1</sup>.** Altamara Viviane de Souza Sartori<sup>2\*</sup>, Carolina Maria Gaspar de Oliveira<sup>3</sup>, Wilmar Ferreira Lima<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Fitotecnia, <sup>2</sup>Aluna graduação em Agronomia, UNOPAR, <sup>3</sup>Pesquisador Instituto Agrônomo do Paraná – IAPAR. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [maravyvyanne@gmail.com](mailto:maravyvyanne@gmail.com)

A avaliação de trocas gasosas das plantas no campo pode ser dificultada pelas condições do ambiente, como vento, nebulosidade e alta temperatura. Além também, das características das plantas, como a altura. Dessa forma, alguns estudos têm indicado a possibilidade de estimarem-se em laboratório as taxas fotossintéticas de folhas excisadas a campo. Entretanto, para cultura da mandioca, não há ainda informações da possibilidade de realização de tais avaliações. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi analisar-se a taxa fotossintética de folhas excisadas da cultura da mandioca. Foram utilizados 5 materiais, com idade de 8 meses, provenientes de sementes dos cruzamentos: Baianinha x IPR União, Cascuda x Fécula Branca, IAC 576-70, Baianinha e Roxinha. Para cada linhagem, avaliaram-se 6 plantas, medindo-se no campo a taxa fotossintética ( $\mu\text{mol CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ s}^{-1}$ ), com uso do equipamento IRGA LC-pro SD da ADC-Bioscientific Ltd. No dia seguinte, duas folhas maduras de cada planta foram coletadas das 6:30h as 7:30h, cortadas com o pecíolo imerso em água, e levadas para o laboratório, onde realizou-se a avaliação da taxa fotossintética ( $\mu\text{mol CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ s}^{-1}$ ), utilizando-se o mesmo aparelho. O delineamento foi inteiramente casualizado, compostos por 5 tratamentos ( $n^{\circ}$  de linhagens) e 6 repetições ( $n^{\circ}$  plantas por linhagem), e para as médias da fotossíntese de cada cruzamento, posteriormente, realizou-se análise de correlação de Pearson ( $p$ -valor = 0,05). Não houve correlação significativa, positiva ou negativa, entre as medições realizadas a campo e as medições de folhas excisadas em laboratório. Portanto, conclui-se que esta técnica não pode ser indicada para cultura da mandioca.

**Palavras-chave:** Fotossíntese; Excisão de folhas.



**5.49 Umidade do solo e a eficiência de inibidores da ACCase no controle de capim-amargoso<sup>1</sup>.** Abilio Felipe Oliveira Lopes<sup>2\*</sup>, João Henrique Vieira de Almeida Junior<sup>2</sup>, Guilherme Semião Gimenez<sup>2</sup>, Giliardi Dalazen<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Fitotecnia/Herbologia, <sup>2</sup>Acadêmico de Agronomia- UEL, <sup>3</sup>Professor de Controle de Plantas Daninhas - UEL. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [aflopes97@gmail.com](mailto:aflopes97@gmail.com)

A umidade do solo no momento da aplicação de herbicidas pode ser determinante para o sucesso no controle, tendo em vista que as plantas podem estar em estresse, diminuindo assim a absorção e translocação dos herbicidas. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da umidade do solo sobre a eficiência de inibidores da enzima Acetil-CoA carboxilase (ACCase) no controle de capim-amargoso. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, na Universidade Estadual de Londrina-PR, delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições. Os tratamentos foram organizados em esquema fatorial (7x2). O fator A foi composto por períodos de restrição da irrigação antes da aplicação dos herbicidas, sendo eles: zero, 1, 2, 3, 4, 5 e 6 dias, correspondendo à 21,69; 13,77; 11,50; 10,19; 9,75; 9,40; 8,06% respectivamente, de umidade do solo no momento da aplicação. O fator B foi composto pelos herbicidas cletodim (144 g i.a. ha<sup>-1</sup>) e quizalofop-P-tefuril (72 g i.a. ha<sup>-1</sup>), ambos com a adição de adjuvante (Lanzar 0,5%). A aplicação foi realizada com pulverizador costal pressurizado à CO<sub>2</sub>, pressão de 30psi e volume de calda de 120 L ha<sup>-1</sup>, em plantas com 4-5 perfilhos. A variável avaliada foi o controle aos 28 dias após aplicação dos tratamentos. Os dados foram submetidos à ANOVA e a análise complementar foi realizada por meio do ajuste de regressões. A eficiência dos herbicidas reduziu consideravelmente a partir do segundo dia com restrição hídrica, quando a umidade do solo era igual a 11,5%. Quando a aplicação foi realizada sem restrição hídrica, o controle foi de aproximadamente 90%. No entanto, após seis dias de restrição hídrica, o controle caiu para 40%. Dessa forma, a aplicação de gramínicidas em capim-amargoso deve ser feita em solo úmido (>11,5%) para que o controle seja satisfatório.

**Palavras-chave:** *Digitaria insularis*; Clethodim; Quizalofop-P-tefuril.



**5.50 Uso de flavonoides na nodulação da soja<sup>1</sup>.** Marcella da Silva Baena<sup>2\*</sup>, Ericles Marques Ribeiro<sup>2</sup>, Vitor Hugo Carvalho Terrenas<sup>2</sup>, Fernando Fiorio<sup>3</sup>; Wesley Machado<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Fitotecnia, <sup>2</sup>Estudante, Universidade Norte do Paraná, <sup>3</sup>Consultor técnico, Wenda, <sup>4</sup>Professor, Universidade Norte do Paraná. E-mail: [mar-baena@hotmail.com](mailto:mar-baena@hotmail.com)

No cultivo de soja a maior parte da produtividade está ligada a fixação biológica de nitrogênio. O aumento de nódulos de bactérias fixadoras favorece o desenvolvimento da planta e como consequência o aumento da produção de grãos. O objetivo do trabalho foi avaliar o número de nódulos e a massa dos nódulos com o uso de flavonoides em duas épocas. O experimento foi conduzido em casa de vegetação na Universidade Norte do Paraná, Campus Piza. Os tratamentos foram: testemunha com inoculante *Bradyrhizobium*; inoculante e flavonoides e; inoculante e flavonoides aplicados via foliar 20 dias após a germinação. Foram realizadas 5 repetições com uma planta para cada tratamento e em vasos com solo esterelizado. Os flavonoides utilizados foram o Flavonin TS40® a 4% do produto para inoculação e 20% para aplicação. Após 40 dias do início da germinação avaliou-se massa e número de nódulos e os dados foram submetidos análise de variância e teste de Tukey a 5% de probabilidade. Não houve diferença estatística entre a testemunha e os tratamentos com flavonoides. Os maiores valores para massa e nodulação foi encontrado na testemunha com 0,2 g e 45 nódulos, em média, respectivamente. Os valores da testemunha foram superiores 11% ao tratamento com aplicação após 20 dias. Apesar das plantas excretarem diversos flavonoides, o produto influenciou na produção de nódulos, o que torna necessário mais estudos para verificar a interação entre o composto e as bactérias.

**Palavras-chave:** *Glycine max*; Sistema radicular; Bactérias.



**5.51 Uso de flavonoides na produtividade da alface<sup>1</sup>.** André Sarabia Zamarian<sup>2</sup>, Ericles Marques Ribeiro<sup>2</sup>, Vitor Hugo Carvalho Terrenas<sup>2</sup>, Fernando Fiorio<sup>3</sup>; Wesley Machado<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Fitotecnia, <sup>2</sup>Estudante, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Norte do Paraná, <sup>3</sup>Consultor técnico, Wenda, <sup>4</sup>Professor, Universidade Norte do Paraná. E-mail: [andre\\_sarabia@hotmail.com](mailto:andre_sarabia@hotmail.com)

A cultura da alface atualmente é uma das mais consumida do mundo. Diante disto, o aumento da produtividade é imprescindível. O uso de flavonoides pode ser uma alternativa para aumento da produtividade em olerícolas. O objetivo do trabalho foi avaliar a produtividade da cultura da alface com o uso de flavonoides. O experimento foi conduzido em canteiros, no campo experimental da Universidade Norte do Paraná, Campus Piza. Foram utilizados três repetições com 10 plantas para cada tratamento. Os tratamentos foram: testemunha com apenas adubação química e orgânica, conforme análise e; testemunha mais aplicações de flavonoides a cada 7 dias até o fim da cultura. Os flavonoides utilizados foram o Flavonin Agro Complete® com a dose de 4l ha<sup>-1</sup>. Após o ciclo da cultura avaliou-se a produtividade final em kg ha<sup>-1</sup> e os dados foram submetidos análise de variância e teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os tratamentos apresentaram diferenças significativas, sendo que a produtividade da alface com o Flavonin Agro Complete® alcançou 57895 kg ha<sup>-1</sup> contra 39130 kg ha<sup>-1</sup> da testemunha. O aumento da produtividade pode estar envolvida na fase bioquímica da fotossíntese aproveitando melhor a energia luminosa na transformação em energia química. O uso de flavonoides incrementou os valores de produtividade em 32%.

**Palavras-chave:** Fotossíntese; *Lactuca sativa*; Produção agrícola.



**5.52 Viabilidade de diferentes lotes de soja submetidas a doses de enraizador**<sup>1</sup>. Vitor Bueno<sup>2\*</sup>, Helio Fernandes Ibanhes Neto<sup>3</sup>, Ana Beatriz Barbosa George<sup>2</sup>, Giulia Andressa Andrade de Oliveira<sup>2</sup>, Lúcia Sadayo Assari Takahashi<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Fitotecnia, <sup>2</sup>Graduando da Universidade Estadual de Londrina, <sup>3</sup>Doutorando da Universidade Estadual de Londrina, <sup>4</sup>Professora da Universidade Estadual de Londrina. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [vitorb1912@gmail.com](mailto:vitorb1912@gmail.com)

O uso de produtos que proporcionem melhor estabelecimento da plântula no campo, como acréscimo de raízes visando aumentar a área de absorção de água e nutrientes, pode colaborar com o sucesso da cultura. O objetivo do trabalho foi verificar a resposta de diferentes doses de enraizador sobre a viabilidade de lotes de sementes de soja com diferentes diâmetros e potenciais fisiológicos. O trabalho foi executado na Universidade Estadual de Londrina, utilizando 4 lotes de sementes diferenciados quanto ao tamanho de peneira: 6,0 e 6,5mm, e quanto ao vigor: alto (+) e baixo (-). Foram testadas as doses 0, 2 e 4 ml do enraizador, que apresenta por litro: 0,5% de cobalto, 3,5% de molibdênio, 5,0% de zinco, 1,0% de potássio e aminoácidos. Utilizou-se 8 repetições de 50 sementes para o teste de germinação em areia mantido em condições laboratoriais, com avaliação do número de plântulas normais após 7 dias. Após análise de variância, as médias de dados qualitativos foram comparadas pelo teste de Tukey e os quantitativos via regressão polinomial, a 5% de significância. Todos os desdobramentos dos lotes nas doses testadas foram significativos, sendo que a dose de 2 ml proporcionou maior germinação para lotes de sementes de diâmetro 6,0mm com alto vigor, já para a dose de 4ml o comportamento foi semelhante ao da testemunha, destacando-se os lotes com alto vigor. Para dose dentro dos lotes houve significância apenas para o lote 6,0+, em que a dose 2 ml prejudicou a germinação quando comparado às outras doses. Conclui-se que lotes de semente de soja com diferentes peneiras e vigor apresentam viabilidade variada após aplicação de enraizador, além disso, a dose 2 ml pode ser prejudicial para a viabilidade de lote com peneira 6,0 mm e elevado vigor.

**Palavras-chave:** Germinação; Tratamento de sementes; *Glycine max*.



**5.53 Vigor de sementes de soja submetidas ao tratamento de sementes com enraizador.**<sup>1</sup> Giulia Andressa Andrade de Oliveira<sup>2\*</sup>, Ana Beatriz Barbosa George<sup>2</sup>, Vitor Bueno<sup>2</sup>, Helio Fernandes Ibanhes Neto<sup>3</sup>, Lúcia Sadayo Assari Takahashi<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Fitotecnia, <sup>2</sup>Graduando (a) da Universidade Estadual de Londrina, <sup>3</sup>Doutorando da Universidade Estadual de Londrina, <sup>4</sup>Professora da Universidade Estadual de Londrina. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [giulia\\_0810@hotmail.com](mailto:giulia_0810@hotmail.com)

Em condições adversas no campo, como estresse hídrico e quantidade insuficiente de nutrientes, o desenvolvimento radicular torna-se relevante para o estabelecimento inicial de plântulas, sendo assim, produtos enraizadores podem auxiliar diversos aspectos como resistência, vigor da planta e aporte de matéria orgânica. O objetivo da pesquisa foi verificar a resposta do tratamento de semente com enraizador sobre diferentes peneiras e vigor de cultivar de soja Potência RR. O experimento foi conduzido em laboratório na Universidade Estadual de Londrina, PR, utilizando 4 lotes de sementes diferenciados quanto ao tamanho de peneira, 6,0 e 6,5, e quanto ao vigor, alto (+) e baixo (-). O enraizador apresenta em sua composição por litro 0,5% de cobalto, 3,5% de molibdênio, 5,0% de zinco, 1,0% de potássio e aminoácidos como agente complexante. O produto foi testado nas doses 0 ml, 2 ml (dose comercial) e 4 ml (dobro da comercial), utilizando-se 8 repetições de 50 semente para cada tratamento. Os testes analisados foram germinação em substrato de areia inerte e massa seca de 10 plântulas de cada repetição. Os dados foram submetidos à análise de variância, sendo as médias de dados qualitativos comparadas por teste Tukey a 5% de significância. Os lotes 6,0-, 6,0+, 6,5- e 6,5+ apresentaram germinação inicial de 55, 79, 55 e 72%, respectivamente. Houve significância para a interação entre lotes e doses quando avaliada massa seca. Ao desdobrar os lotes dentro das doses, houve destaque para o 6,5- na dose 0 ml, 6,0+ e 6,5- na dose 2 ml, além do 6,5+ como maior e 6,5- como menor vigor quando aplicados 4 ml. Para doses analisadas em cada lote, houve ajuste quadrático para os lotes 6,0+, 6,5- e 6,5+, apontando que houve comportamento similar ou superior à testemunha. Com a aplicação a 2 ml, os lotes de maior vigor apresentaram maior massa seca.

**Palavras-chave:** *Glycine Max*; Germinação; Massa seca.



## 6 SOLOS E NUTRIÇÃO DE PLANTAS

**6.1 Análise morfológica de perfis de solo na região de Sertanópolis<sup>1</sup>.**  
Chaeny Gomes Milani<sup>2\*</sup>, Ana Cristina Preisler<sup>3</sup>, Josiane Pereira<sup>4</sup>, Pedro Rodolfo Vendrame<sup>5</sup>. <sup>1</sup>Pedologia e Solos, <sup>2,3</sup>Granduanda em Agronomia, Universidade Estadual de Londrina, <sup>4,5</sup>Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [chaeny\\_gm@hotmail.com](mailto:chaeny_gm@hotmail.com)

O sistema solo, no aspecto agrônômico é o meio que armazena água e nutrientes para o desenvolvimento das plantas cultivadas. Contudo, sabe-se que o solo é composto por partes sólidas, líquidas e gasosas, formados por materiais minerais e orgânicos que ocupam grande parte da superfície continental do nosso planeta e que contém matéria viva sobre ele. Portanto, a pedologia é o estudo da gênese e da morfologia dos solos, sendo possível através de suas ferramentas definir o potencial de um solo, não apenas agronomicamente, mas também, direcionado à diversas outras áreas. O presente trabalho teve como objetivo comparar e relacionar as características morfológicas do solo sob diferentes declividades na região de Sertanópolis-PR, e com base nisso classificar até o segundo nível categórico. O solo analisado é originário de rocha basáltica, sendo a rocha matriz, por sua vez, pertencente à formação Serra Geral, que foi formado em um ambiente de deposição desértico seguido por derrames basálticos. Foram realizadas a aberturas de duas trincheiras nas coordenadas geográficas de 23° 02'8" de latitude sul e 51° 6'13" de longitude Oeste (área de Latossolo) e 23° 2'27" de latitude sul e 51° 6'19" de longitude Oeste (área de Nitossolo) com altitude média de 417 metros. Utilizou-se pá, enxada, picareta e sacos plástico transparente para coleta, sendo vedado com fita. Com base no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS), determinou-se a classificação da primeira trincheira, na qual apresentava baixa declividade (6,4%), como Latossolo Vermelho e a segunda (3,5%) classificada como Nitossolo.

**Palavras-chave:** Pedologia; Rocha Basáltica; Morfologia e Classificação de Solos.



**6.2 Análise química em diferentes solos do cerrado no Mato Grosso do Sul**<sup>1</sup>. Stella Mendes Pio de Oliveira<sup>2</sup>, Kaline Azambuja Silva<sup>3</sup>, Lisiane Sartori Pereira<sup>4</sup>, Guilherme Mendes Pio de Oliveira<sup>5\*</sup>, Luana Rainieri Massucato<sup>6</sup>. <sup>1</sup>Solos e Nutrição de Plantas, <sup>2,3,4</sup>Mestrando em Agronomia, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, MS, <sup>5,6</sup>Doutorando em Agronomia, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR. E-mail: [stellamendespio@hotmail.com](mailto:stellamendespio@hotmail.com)

O solo do cerrado dispõe de condições físicas favoráveis à agricultura, aos poucos explorados com pastagens, culturas perenes, anuais e reflorestamento. A alteração da vegetação natural para o sistema de agropecuária contribui para modificações profundas nos atributos do solo. O objetivo deste trabalho foi realizar uma análise química dos diferentes solos do estado do Mato Grosso do Sul. Nessa análise foi determinado o pH (H<sub>2</sub>O, SMP e CaCl<sub>2</sub>); e teores de fósforo (P), potássio (K), alumínio (Al), cálcio (Ca) e magnésio (Mg). Tais solos eram de áreas nativas, portanto subentende-se que os teores de nutrientes são adequados para a região. Para a realização da coleta dos solos, o procedimento adotado foram às glebas com a mesma condições topográficas, textura, histórico da área e adubação quando utilizada. A coleta foi realizada com o uso de um trado, sempre em ziguezague, retirando-se 5 subamostras de cada gleba. Após a homogeneização, retirou-se 500g de solo homogeneizado e colocou em saquinhos, que foram levados ao laboratório. Foram realizadas as identificações de cada amostra sendo que os solos eram de classificação diferente e de diversas regiões do estado do Mato Grosso do Sul. Todas as avaliações seguiram o manual de métodos de análise de solo da Embrapa. A análise química dos solos é importante quando se pretende manejar uma área e o estudo dos resultados que a mesma contém auxilia nas tomadas de decisão do manejo de um agroecossistema. Poucas são as análises realizadas em área de vegetação nativa, pois subentende-se que no local os níveis de nutrientes estarão adequados. Porém, tais análises podem servir como base de um agroecossistema que não degrada o ambiente e quando são realizadas, tem como objetivo inserir alguma atividade agrícola no local.

**Palavras-chave:** Nutrientes; Classes; Teores.



**6.3 Avaliação do carbono orgânico total em diferentes tipos de solos no Mato Grosso do Sul<sup>1</sup>.** Stella Mendes Pio de Oliveira<sup>2</sup>, Kaline Azambuja Silva<sup>3</sup>, Lisiane Sartori Pereira<sup>4</sup>, Guilherme Mendes Pio de Oliveira<sup>5</sup>, Luana Rainieri Massucato<sup>6\*</sup>. <sup>1</sup>Solos e Nutrição de Plantas, <sup>2,3,4</sup>Mestrando em Agronomia, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, MS, <sup>5,6</sup>Doutorando em Agronomia, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR. E-mail: [stellamendespio@hotmail.com](mailto:stellamendespio@hotmail.com)

A matéria orgânica tem capacidade de absorver a água, constituindo um fator vital para a vegetação, principalmente em solos naturalmente secos e arenosos. Como consequência os solos que apresentam matéria orgânica têm uma melhor estrutura, ocorrendo uma maior infiltração da água e reduzindo a vulnerabilidade do solo à erosão e compactação. A determinação de carbono orgânico total do solo tem sido realizada principalmente pelos métodos baseados na oxidação do dicromato, que apresentam certa praticidade, sendo muito utilizado na pesquisa e nos laboratórios de rotina. A matéria orgânica do solo é oxidada com uma mistura de  $K_2Cr_2O_7$  0,167 mol L<sup>-1</sup> e H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> concentrado, sendo o excesso de dicromato titulado com sulfato ferroso amoniacal. Assim acredita-se que o dicromato reduzido durante a reação com o solo equivale ao carbono orgânico da amostra, proposta por Yeomans & Bremner. Este trabalho teve como objetivo determinar o teor de carbono orgânico no argissolo vermelho-amarelo, planossolo háplico, luvisolo crômico, neossolo quartzérico, latossolo vermelho distrófico, latossolo vermelho distrófico, latossolo distrófico, latossolo distrófico, nitossolo vermelho, planossolo hidromórfico, argissolo vermelho, chernossolo Rêndzico, neossolo regolítico, neossolo litólico, vertissolo, gleissolo. Foram coletadas amostras de cada tipo de solo nas profundidades de 0 a 20 cm e 20 a 40 cm, o processo de amostragem de solo foi feita entre os dias 16 de setembro e 16 de outubro de 2017. Para compor a amostra foram coletadas 5 amostras simples e homogeneizadas. Todos os solos foram coletados em uma área com vegetação nativa. Verificou-se que na maioria dos solos observados, o teor de C reduz, conforme aumenta a profundidade do solo.

**Palavras-chave:** Matéria orgânica; Fertilidade; Oxidação.



**6.4 Compactação ocasionada por tráfego de trator em um Latossolo Vermelho sob manejo do sistema plantio direto e escarificado<sup>1</sup>. Rafael Soriani<sup>2\*</sup>, Henrique Debiasi<sup>3</sup>, Julio Cezar Franchini dos Santos<sup>3</sup>, Gustavo Adolfo de Freitas Fregonezi<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Solos e Nutrição de Plantas, <sup>2</sup>Graduando de Agronomia no Centro Universitário Filadélfia e Bolsista na Embrapa Soja, <sup>3</sup>Pesquisador na Embrapa Soja, <sup>4</sup>Professor no Centro Universitário Filadélfia. E-mail: [rafaelsoriani@hotmail.com](mailto:rafaelsoriani@hotmail.com)**

No Sistema Plantio Direto (SPD) o tráfego de máquinas cada vez maiores e pesadas pode ocasionar compactação e erosão no solo. A escarificação tem sido utilizada para a descompactação mecânica, porém podem surgir novos efeitos de compactação com agravos se trafegados novamente. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da compactação ocasionada por tráfegos de trator em um Latossolo Vermelho distroférrico sob os manejos de SPD e Escarificado. O experimento foi desenvolvido na Embrapa Soja, no município de Londrina, em duas parcelas de 75 m<sup>2</sup>. A compactação foi realizada por até 14 tráfegos no mesmo rastro de um Trator CBT modelo 8060 4x4, utilizando uma concha com contrapesos. Utilizou-se um penetrômetro para aferir a resistência à penetração (RP) no centro do tráfego até as bordas não trafegadas pelos rodados, em cinco transectos de 90 cm por parcela, nos seguintes momentos: 0 (solo não trafegado) e com 1, 2, 4, 6, 8, 10 e 14 tráfegos. Os resultados demonstraram que no manejo SPD houve aumento de RP a cada tráfego, sendo observado com 14 tráfegos valores máximos de 5,6 MPa (0-25 cm) e 1,8 MPa (25-60 cm). No manejo escarificado houve aumento de RP a cada tráfego, sendo observado com 14 tráfegos valores máximos de 5 MPa (0-20 cm) e 3,2 MPa (25-60 cm). Concluiu-se que o manejo escarificado propiciou maiores índices de RP nas camadas subsuperficiais do solo, ocasionando instabilidade ao sistema, pois valores acima de 2 MPa podem prejudicar a fisiologia das raízes, tornando ineficiente a descompactação mediante nova escarificação.

**Palavras-chave:** Conservação do solo; Qualidade Física; Resistência à penetração.



**6.5 Diferentes tratamentos em fibrosas**<sup>1</sup>. Beatriz Larissa de Souza<sup>\*2</sup>, Felipe Gasparello Luccas<sup>3</sup>. Solos e Nutrição de Plantas, <sup>2</sup>Graduando Universidade Estadual de Londrina, <sup>3</sup>Graduando Universidade Estadual de Londrina. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [beatrizlarissadesouza@gmail.com](mailto:beatrizlarissadesouza@gmail.com)

A cultura do algodão (*Gossypium hirsutum L. var. latifolium Hutch.*) tem grande exploração por parte do Brasil e é cultivada em mais de 15 estados, sendo o Brasil o quinto maior produtor do mundo. Com base na importância da cotonicultura, o objetivo do trabalho foi testar a influência das diferentes concentrações do fertilizante N-P-K buscando avaliar os diferentes padrões de crescimento da planta, assim como suas limitações causadas por determinados nutrientes. O experimento foi conduzido em casa-de-vegetação na Universidade Estadual de Londrina no centro de Ciências Agrárias (CCA) e cultivadas em vasos com capacidade de 20 litros, semeado a 5 cm de profundidade, a cultivar utilizada foi TMG 46 B2RF, sendo realizados oito tipos de tratamentos com três repetições cada, analisados nos meses de Outubro a Janeiro. Os tratamentos utilizados tiveram as seguintes formulações de nitrogênio, fósforo e potássio: 00-00-00, 120-120-120, 120-00-00, 00-120-120, 00-120-00, 120-00-120, 00-00-120 e 120-120-00 respectivamente. Os materiais utilizados para o cultivo e análise foram: 24 vasos de plástico, placas de identificação, sementes de algodão, trena e lápis. Os aspectos morfológicos analisados foram altura média de plantas e diâmetro médio de caule e feito a média dos três vasos de cada tratamento. Pode-se concluir que a cultura do algodão correspondeu visualmente a maior aplicação de N-P-K 120-120-120 dos vasos 8 e 2, constatando então que a união dos nutrientes nitrogênio, fósforo e potássio é ideal para a adubação de base gerando um stand uniforme, proporcionando uma emergência rápida e efetiva.

**Palavras-chave:** Algodão; Fertilizante; Características morfológicas.



**6.6 Disponibilidade de fósforo em 60 dias com uso de condicionador de solo**<sup>1</sup>. Ericles Marques Ribeiro<sup>2\*</sup>, Vitor Hugo Terrenas Carvalho<sup>2</sup>, Fernando Fiorio<sup>3</sup>; Wesley Machado<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Solos e Nutrição de Plantas, <sup>2</sup>Estudante, Universidade Norte do Paraná, <sup>3</sup>Consultor técnico, Wenda, <sup>4</sup>Professor, Universidade Norte do Paraná. E-mail: [ericlesmribeiro@gmail.com](mailto:ericlesmribeiro@gmail.com)

Um dos maiores gargalos da agricultura é o uso de fertilizantes. Aumentar a disponibilidade dos nutrientes para as plantas é fundamental. O uso de condicionadores pode aumentar a disponibilidade, principalmente de fósforo, já que é um dos elementos essenciais para o desenvolvimento das plantas. O objetivo do trabalho foi avaliar a disponibilidade de fósforo após 60 dias de aplicação de um condicionador de solo. Foram utilizados 4 repetições e em vasos com solo. Os tratamentos foram: testemunha: MAP sem aplicação do condicionador; MAP com aplicação do condicionador. Foi determinado a dose a ser aplicado de P por hectare ( $400 \text{ kg ha}^{-1}$ ). O condicionador utilizado foi o WA400® na dose de  $6 \text{ L ha}^{-1}$ . Foi adicionado água a cada semana até a capacidade de campo. Após 60 dias foi determinado a disponibilidade de P em  $\text{mg dm}^{-3}$  e os dados foram submetidos ao teste T. Pode se observar que o uso do WA400 aumentou a disponibilidade de fósforo, após 60 dias. Os valores encontrados foram  $28,55 \text{ mg dm}^{-3}$  para o MAP sem o WA400 e  $39,62 \text{ mg dm}^{-3}$  com o WA400. O aumento na disponibilidade de fósforo representa 28% com o uso do condicionador de solo. O uso de condicionador WA400® contribui para maior disponibilidade de fósforo.

**Palavras-chave:** Disponibilidade nutricional; Condicionante de solo; MAP.



**6.7 Estabilidade de agregados e carbono orgânico de um Latossolo Vermelho sob milho safra e mata nativa<sup>1</sup>. Weider Cardoso dos Santos<sup>2\*</sup>, Felipe Gasparello Luccas<sup>2</sup>, Beatriz Larissa de Souza<sup>2</sup>, Barbara Bandelli Asanger<sup>2</sup>, Thadeu Rodrigues de Melo<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Solos e Nutrição de Plantas, <sup>2</sup>Graduando, Universidade Estadual de Londrina. <sup>3</sup>Doutorando do Departamento de Agronomia da Universidade Estadual de Londrina. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [weidercs100@gmail.com](mailto:weidercs100@gmail.com)**

O tamanho dos agregados do solo estáveis em água é influenciado por diferentes processos de manejo, refletindo o estado de conservação do solo e podendo ser parâmetro para tomada de decisões. O objetivo do presente estudo, foi correlacionar o índice de estabilidade de agregados (IEA) e o carbono orgânico do solo em área de mata nativa e milho safra. Foram amostrados 10 pontos ao acaso de blocos indeformados de solo em cada área na profundidade de 0 a 20cm, totalizando 2 amostras compostas para análise por área. Foram avaliados o carbono orgânico e o IEA. Antes da implantação do milho safra, foi realizada uma aração e duas gradagens na área agrícola. Foi realizada análise de correlação entre as variáveis analisadas. Observou-se uma correlação positiva de 0,99 entre o IEA e o carbono orgânico. Na área cultivada com milho, foram encontrados valores de IEA de 83,2% e de 2,29% de carbono. O impacto das operações mecânicas antes da implantação da cultura, acarreta em agregados de diâmetro reduzido, prejudicando a porosidade do solo, além de favorecer oxidação de carbono pela redução da proteção estrutural da matéria orgânica e oxigenação do solo. Na área de mata nativa, os valores de IEA e carbono foram superiores, sendo respectivamente, 92,8% e 5,25%, devido a presença de uma espessa camada de resíduos vegetais na superfície, possibilitando a conservação de carbono e adequada estruturação dos agregados devido à ação cimentante da matéria orgânica. Apesar da queda na estabilidade dos agregados pela perda de carbono na área agrícola, a elevada quantidade de óxidos de Ferro faz com que a redução no IEA seja relativamente pequena, revelando a alta resistência desses solos ao manejo.

**Palavras-chave:** Estrutura do solo; Matéria orgânica; Manejo do solo.



**6.8 Implicações do sistema cana-crua parcial no estoque de carbono e estabilidade de agregados do solo**<sup>1</sup>. Lucas Augusto de Assis Moraes<sup>2</sup>; Thadeu Rodrigues de Melo<sup>2</sup>, Gislaine Silva Pereira<sup>2</sup>, Alex Figueiredo<sup>2</sup>, João Tavares Filho<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Solos e Nutrição de Plantas, <sup>2</sup>Aluno de Pós-graduação em Agronomia; <sup>3</sup>Prof. Dr. Departamento de Agronomia; <sup>2</sup>Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [moraes1002@gmail.com](mailto:moraes1002@gmail.com)

O atual incentivo pelo recolhimento da palhada (RCP) pós-colheita, no sistema cana-crua parcial (SCC-p), pode reduzir o estoque de carbono e a estabilidade de agregados do solo. Este trabalho teve por objetivo avaliar, após 5 safras, o efeito do RCP no acúmulo de estoque de carbono e na estabilidade de agregados de um Latossolo Vermelho Eutroférico. O experimento foi implantado em agosto/2010 na Usina Bandeirantes, em Bandeirantes-PR. Os tratamentos avaliados foram: SCC-p0, sem recolhimento da palhada (0%); SCC-p50, recolhimento de 50% da palhada e SCC-p100, recolhimento de 100% da palhada. Em abril/2015, coletaram-se 9 amostras por tratamento, nas camadas de 0,0–0,10m e 0,10–0,20m, para análises de estoque de carbono (est.C Mg ha<sup>-1</sup>), diâmetro médio ponderado e geométrico (DMP e DMG, mm) e estabilidade de agregados (IEA %). Posteriormente, realizou-se análise estatística com uso de intervalos de confiança (IC, p<0,10) e correlação de Pearson (p<0,05), entre o est.C e DMP, DMG e IEA. Não houve diferença significativa (Média±IC) entre os tratamentos para as variáveis analisadas. Quanto as correlações entre est.C e DMP, DMG e IEA, os resultados para as camadas 0,0–0,10m e, 0,10–0,20m, foram, respectivamente (R<sup>2</sup> = p-valor): 0,5525 = 0,1215; 0,5597 = 0,1113; 0,4304 = 0,2478; e, -0,0982 = 0,8011; -0,2050 = 0,6160; -0,3575 = 0,3441. Portanto, a ausência de efeito significativo, mesmo após 5 safras, fomenta que em razão dos altos teores de óxidos de ferro nesta classe de solo, a estabilização química e física da matéria orgânica pela interação de complexos organominerais, sejam mais relevantes as variáveis analisadas, em relação às quantidades de palhada. Conclui-se que o recolhimento da palhada de cana-de-açúcar não altera o estoque de carbono e a estabilidade de agregados em Latossolos Vermelhos muito argilosos.

**Palavras-chave:** Latossolo; Palhada; Matéria-orgânica.



**6.9 Importância da adubação de cobertura na cultura do algodão<sup>1</sup>.** Marcos Vinicius Feliciano\*<sup>1</sup>, Beatriz Larissa de Souza<sup>1</sup>, Felipe Gasparello Luccas<sup>1</sup>. Solos e Nutrição de Plantas, <sup>1</sup>Graduando, Universidade Estadual de Londrina. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [marcosfelicianomvf@gmail.com](mailto:marcosfelicianomvf@gmail.com)

A cultura do algodão (*Gossypium hirsutum* L. var. *latifolium* Hutch.) é muito importante suas sementes tem grandes porcentagens de óleo e de proteína, além de suas fibras que são muito utilizadas principalmente no mercado brasileiro. O objetivo do trabalho foi testar a importância o adubo N-P-K de cobertura na cultura do algodão. O experimento foi realizado na Fazenda Escola da Universidade Estadual de Londrina, conduzido de outubro de 2017 a Janeiro de 2018, foram semeadas 24 sementes por metro devido a germinação de 50%, foram semeados 6 linhas com 100 cm de comprimento sendo 3 linhas para cada tratamento, a semeadura foi realizada a 4 cm de profundidade e a cultivar utilizada foi TMG 46 B2RF. Os tratamentos utilizados foi 400kg de adubo em cobertura com a formulação 4-30-10 e 0-0-0 de nitrogênio, fósforo e potássio respectivamente. Os materiais necessários foram: adubo, sementes, plantadeira e trena. As avaliações foram realizadas colhendo 10 plantas aleatórias de cada tratamento e os atributos observados foram: altura de planta e comprimento de raiz. Com as análises realizadas foi possível a visualização da vantagem das plantas que receberam uma adubação de cobertura, sendo cerca de 40 cm mais altas que as plantas que não receberam adubação de cobertura e a formulação 4-30-10 também apresentou raízes 5 cm maiores, ficando evidente o valor da adubação para o desenvolvimento de raízes e parte área das plantas.

**Palavras-chave:** NPK; Atributos morfológicos.



**6.10 Indução de calos *in vitro*<sup>1</sup>.** Beatriz Larissa de Souza<sup>\*2</sup>, Felipe Gasparello Luccas<sup>2</sup>, Barbara Bandelli Asanger<sup>2</sup>, Rosângela M. P. Moreira<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Nutrição (Genética), <sup>2</sup>Graduando Universidade Estadual de Londrina, <sup>3</sup>Docente Universidade Estadual de Londrina. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [beatrizlarissadesouza@gmail.com](mailto:beatrizlarissadesouza@gmail.com)

A cultura da soja (*Glycine max*) tem um grande impacto na economia brasileira, sendo o Brasil o segundo maior produtor de soja do mundo. O objetivo foi a identificação das cultivares de soja que tem uma melhor resposta *in vitro* para indução de calos e testar diferentes doses de 2,4 D e BAP na indução de calos. O experimento foi realizado na Universidade Estadual de Londrina no laboratório de genética no Centro de Ciências Biológicas (CCB) e foi conduzido durante os meses de Maio, Junho e Julho de 2017, com 3 cultivares convencionais sendo elas: VMAX, BRS 284 e Willians 82, submetidos a quatro tratamentos. Os tratamentos foram: 2,0 mg/L de 2,4D+ 1,0 mg/L de BAP, 2,0 mg/L de 2,4D , 4,0 mg/L de 2,4 D+ 1,0 mg/L de BAP e 4,0 mg/L de 2,4D. Os materiais utilizados foram: placas de petri, micropipeta, bequer, frascos de vidro, pinças, fluxo, autoclave, balança, medidor de Ph, meios de cultivo e canetas. As semente foram submetidas a assepsia e colocadas em meios de cultivos diferentes sendo utilizadas 2 sementes divididas ao meio por placa com 4 repetições cada e colocadas sobre luz ultravioleta (16 horas por dia) em ambiente controlado onde após dois meses e meio de observações foram analisados coloração e emissão de calos. Com os atributos observáveis foi possível constatar que as menores concentrações de 2,4 D apresentaram calos com coloração mais esverdeadas, ou seja seus tecidos começaram a sofrer diferenciação mais rapidamente, e as menores concentrações aliadas ao BAP produziram maior número de calos e coloração mais esverdeada provando que os efeitos de citocinina e auxina aliados ajudam na indução de calo, além da cultivar Willians 82 ter se mostrado melhor em ambos os meios de cultivo mostrando o seu futuro potencial em produção *in vitro* .

**Palavras-chave:** Soja; 2,4D; BAP.



**6.11 Influência do tempo e forma de armazenamento de amostras de água na determinação de nitrato**<sup>1</sup>. Alessandro Forti<sup>2\*</sup>, Carolina Maria Gaspar de Oliveira<sup>3</sup>, Isabeli Pereira Bruno<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Solos e Nutrição de Plantas, <sup>2</sup>Estagiário – Área de Ecofisiologia/IAPAR, <sup>3</sup>Pesquisadora – Área de Ecofisiologia/IAPAR, <sup>4</sup>Pesquisadora – Área de Ecofisiologia/IAPAR. E-mail: [alessandro.a.forti@gmail.com](mailto:alessandro.a.forti@gmail.com)

A maior parte do nitrogênio aplicado via fertilizante é transformado por meio do processo biológico de nitrificação em nitrato ( $\text{NO}_3^-$ ), o qual, por vezes, acaba atingindo corpos hídricos via lixiviação ou escoamento superficial, e pode causar danos ao meio ambiente. A análise da concentração de  $\text{NO}_3^-$  em água viabiliza dimensionar tais danos, mas nem sempre pode ser realizada imediatamente após a coleta das amostras, sendo necessário seu armazenamento em geladeira ou freezer. Objetivou-se verificar qual a forma e o tempo máximo de armazenamento de amostras de água que não modifiquem significativamente as concentrações de  $\text{NO}_3^-$  em relação às concentrações iniciais. Foram coletadas amostras de água da rede de abastecimento e submetidas aos tratamentos, com quatro repetições: armazenamento em geladeira ( $4\text{ }^\circ\text{C} \pm 2\text{ }^\circ\text{C}$ ) por 1 (controle), 24, 48 e 72 horas; armazenamento em freezer ( $-14\text{ }^\circ\text{C} \pm 2\text{ }^\circ\text{C}$ ) por 3, 7, 14 e 30 dias. Aferiu-se a concentração de  $\text{NO}_3^-$  por espectrofotometria na região ultravioleta ( $\lambda = 220\text{ nm}$  e  $275\text{ nm}$ ). Os resultados foram submetidos à análise de variância e teste Tukey 5%. Na geladeira, apenas o tratamento de 24h ( $3,17\text{ mg/L}$  de  $\text{NO}_3^-$ ) não diferiu estatisticamente do controle ( $3,24\text{ mg/L}$  de  $\text{NO}_3^-$ ). No freezer, somente amostras armazenadas até 3 dias ( $3,10\text{ mg/L}$  de  $\text{NO}_3^-$ ) não diferiram estatisticamente do controle ( $3,23\text{ mg/L}$  de  $\text{NO}_3^-$ ). Assim, conclui-se que a concentração de  $\text{NO}_3^-$  na água não sofre alteração, desde que as amostras sejam armazenadas em geladeira por 24 horas ou em freezer por até 3 dias.

**Palavras-chave:** Lixiviação de nitrato; Poluição ambiental.



**6.12 Resistência à penetração de raízes de um Latossolo Vermelho sob milho safra e mata nativa<sup>1</sup>.** Weider Cardoso dos Santos<sup>2\*</sup>, Felipe Gasparello Luccas<sup>2</sup>, Beatriz Larissa de Souza<sup>2</sup>, Thadeu Rodrigues de Melo<sup>3</sup>, Maria de Fátima Guimarães<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Solos e Nutrição de Plantas, <sup>2</sup>Graduando, Universidade Estadual de Londrina, <sup>3</sup>Doutorando do Departamento de Agronomia da Universidade Estadual de Londrina, <sup>4</sup>Docente do Departamento de Agronomia da Universidade Estadual de Londrina. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [weidercs100@gmail.com](mailto:weidercs100@gmail.com)

A compactação é uma das principais causas de degradação dos solos, limitando o desenvolvimento radicular das plantas e a obtenção de altas produtividades. O objetivo do estudo foi comparar a resistência do solo à penetração de raízes (RP) em área de mata nativa e milho safra. Foram amostrados 10 pontos ao acaso em cada área, sendo realizada a amostragem na entrelinha do milho e, na mata, em locais onde não haviam impedimento radicular de árvores. Antes da implantação do milho, foi realizada uma aração e duas gradagens. Os dados foram submetidos à análise de variância e ao teste de Tukey ( $p < 0,05$ ). Não houve diferença estatística para camada de 0 a 20cm, sendo a RP 5,43 MPa para mata e 7,61 MPa para o milho. Isso ocorre devido ao manejo realizado antes da implantação da cultura do milho. Operações mecânicas, como arações e gradagens, resultam no decréscimo da densidade em superfície e aumento da porosidade, porém, propicia camadas mais compactadas abaixo da profundidade de atuação do implemento. Para a camada de 20 a 40cm, observou-se diferença nos valores de RP, sendo respectivamente 8,45 e 13,28 MPa para mata nativa e milho safra. A baixa RP na camada de 0 a 20cm na área de mata pode ser explicada pela presença de resíduos vegetais em superfície, propiciando um ambiente favorável para a conservação do carbono e manutenção de sua densidade e porosidade, ao contrário da área do milho, onde o solo encontrava-se descoberto. Operações mecânicas antes da implantação de culturas em áreas agrícolas proporcionam compactação abaixo da região de atuação, além de solo desagregado em superfície, sendo importante a conservação de resíduos vegetais para evitar processos erosivos e obter boas produtividades.

**Palavras-chave:** Compactação do solo; Desenvolvimento radicular; Penetrometria.



## 7 OUTROS

**7.1 Avaliação de desempenho agrônômico de híbridos de milho em Londrina-PR<sup>1</sup>.** Danúbia Poliana de França<sup>2\*</sup>, Guilherme Mendes Battistelli<sup>3</sup>, Rodrigo Moreira de Freitas<sup>4</sup>, Diego Ary Rizzardi<sup>5</sup>. <sup>1</sup>Melhoramento, <sup>2</sup>Graduanda em Engenharia Agrônômica - UNOPAR, <sup>3,4,5,6</sup>Geneze Sementes. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [danubiapfranca@hotmail.com](mailto:danubiapfranca@hotmail.com)

O milho (*Zea mays* L.) é uma cultura de grande destaque na região Norte Paranaense, desse modo, a escolha correta sobre qual híbrido plantar é de suma importância para que o produtor alcance altas produtividades. O objetivo deste trabalho foi verificar o desempenho agrônômico de híbridos de milho em Londrina-PR, na safra agrícola 17-18. O experimento foi realizado na área experimental da empresa Geneze Sementes S/A. Foram avaliados 28 híbridos delineados em blocos completos com tratamentos ao acaso com três repetições. A adubação de base foi de 378 kg ha<sup>-1</sup> do formulado 08 20 20 (NPK). Foram realizadas duas aplicações em cobertura com ureia (200 kg ha<sup>-1</sup> cada aplicação:V3/V6). As variáveis respostas avaliadas foram peso de mil grãos (g) e produtividade de grãos (kg ha<sup>-1</sup>). De acordo com a análise de variância observou-se efeito significativo para as variáveis analisadas a 5% de probabilidade. A média geral para ambas as variáveis foram: 121 g e 10.279 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente. Os coeficientes de variação foram considerados médios para ambas as variáveis, 5,4% para peso de mil grãos e 6,4% para produtividade. Observou-se a formação de três grupos estatísticos a partir do teste de agrupamento de Scott-Knott para ambas as variáveis, sendo que para peso de mil grãos os genótipos AS1633 PRO2 (146 g), GNZ9626 PRO2 (143 g) e GNZ9688 PRO (139 g) diferiram significativamente dos demais híbridos. Também houve diferença significativa entre os tratamentos avaliados para a produtividade, com destaque para os híbridos DKB390 PRO3 (11954 kg ha<sup>-1</sup>), GNZX9110 PRO2 (11614 kg ha<sup>-1</sup>), RB9110 PRO2 (11269 kg ha<sup>-1</sup>), 2B688PW (11066 kg ha<sup>-1</sup>), GNZ7201 PRO2 (11049 kg ha<sup>-1</sup>) diferindo estatisticamente dos demais híbridos. Conclui-se que existe diferença no desempenho agrônômico entre os híbridos de milho disponíveis no mercado para este local, e a escolha correta é de grande importância para alcançar bons tetos produtivos.

**Palavras-chave:** *Zea mays* L; Melhoramento; Rendimento.



**7.2 Avaliação do efeito herbicida de nanocápsulas contendo atrazina em picão preto (*Bidens pilosa*)<sup>1</sup>. Ana Cristina Preisler<sup>2\*</sup>, Anderson do Espírito Santo Pereira<sup>3</sup>, Estefânia V. Ramos Campos<sup>4</sup>, Leonardo Fernandes Fraceto<sup>5</sup>, Halley Caixeta de Oliveira<sup>6</sup>. <sup>1</sup>Fisiologia Vegetal, <sup>2</sup>Graduanda, Universidade Estadual de Londrina, <sup>3</sup>Mestrando, ICTS Universidade Estadual Paulista, <sup>4</sup>Mestranda, ICTS Universidade Estadual Paulista, <sup>5</sup>Colaborador, ICTS Universidade Estadual Paulista, <sup>6</sup>Colaborador, Universidade Estadual de Londrina. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [preislerac@gmail.com](mailto:preislerac@gmail.com)**

A utilização de nanopartículas como carreadores das moléculas de atrazina possibilita aumento na eficiência do herbicida contra plantas alvo. Estudos obtidos anteriormente com o picão preto (*Bidens pilosa*) nos mostram que a nanoencapsulação potencializou o efeito pós-emergência da atrazina. Contudo, ainda se faz necessário estudos voltados especificamente em pré emergência. O objetivo deste estudo é avaliar e comparar os efeitos da aplicação de nanocápsulas de poli(épsilon-caprolactona) (PCL) contendo moléculas de atrazina em relação a uma formulação comercial do herbicida sobre o picão preto e com isso verificar a eficiência em germinação e mortalidade das plantas. O experimento foi conduzido em casa de vegetação com a aplicação de oito tratamentos no solo: controle (água), nanocápsulas de PCL contendo atrazina (Nc+Atz), nanocápsulas de PCL contendo atrazina diluída 10 vezes (Nc+Atz 1/10), nanocápsulas de PCL contendo atrazina diluída 15 vezes (Nc+Atz 1/15), nanocápsulas de PCL sem o herbicida (Nc), atrazina comercial diluída 10 vezes (Atz 1/10), atrazina comercial diluída 15 vezes (Atz 1/15) e atrazina comercial (Atz), todos com 5 repetições. Os tratamentos Nc+Atz e Nc+Atz 1/10, apresentaram taxa média de mortalidade de 92,8% e 89,3% respectivamente. Já a taxa média de germinação não se alterou de forma significativa em nenhum dos tratamentos. Portanto, conclui-se que a aplicação da atrazina encapsulada em pré-emergência apresenta alta eficiência na mortalidade das plantas, sem alterar a taxa de germinação. Dessa forma, a nanotecnologia pode ser uma grande ferramenta para o controle de plantas invasoras em áreas de importância comercial para a agricultura.

**Palavras-chave:** Herbicida; Nanotechnology; Plantas daninhas.



**7.3 Avaliação do efeito residual da atrazina nanoencapsulada na cultura da soja**<sup>1</sup>. Ana Cristina Preisler<sup>2\*</sup>, Anderson do Espírito Santo Pereira<sup>3</sup>, Estefânia V. Ramos Campos<sup>4</sup>, Leonardo Fernandes Fraceto<sup>5</sup>, Halley Caixeta de Oliveira<sup>6</sup>. <sup>1</sup>Fisiologia Vegetal, <sup>2</sup>Autora, Universidade Estadual de Londrina, <sup>3</sup>Aluno, ICTS Universidade Estadual Paulista, <sup>4</sup>Aluno, ICTS Universidade Estadual Paulista, <sup>5</sup>Colaborador, ICTS Universidade Estadual Paulista, <sup>6</sup>Coordenador, Universidade Estadual de Londrina. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [preislerac@gmail.com](mailto:preislerac@gmail.com)

As nanopartículas vêm sendo utilizadas como carreadores das moléculas de atrazina, contribuindo para o aumento da eficiência do herbicida contra plantas invasoras. Entretanto, uma possível potencialização do efeito residual da atrazina pela nanoencapsulação sobre culturas ainda não foi testada. Desta forma, o objetivo desse estudo foi avaliar-se o efeito residual de nanocápsulas de poli(épsilon-caprolactona) (PCL) contendo moléculas de atrazina em parâmetros fisiológicos de plantas de soja (*Glycine max*). O experimento foi conduzido em casa de vegetação e foi utilizado delineamento em blocos casualizados (DBC) com a aplicação de sete tratamentos no solo, 17 dias antes da semeadura da soja : T1, controle (água); T2, nanocápsulas de PCL contendo atrazina; T3, nanocápsulas de PCL contendo atrazina diluída 10 vezes; T4, nanocápsulas de PCL sem o produto comercial atrazina; T5, nanocápsulas de PCL diluída 10 vezes sem o herbicida; T6, atrazina comercial diluída 10 vezes; e, T7, atrazina comercial, todos com 8 repetições. As plantas no estádio V1 não apresentaram sintomas macroscópicos de fitotoxicidade apenas nos tratamentos (T1, T4 e T5) que não continham atrazina, e não afetaram nenhum dos parâmetros fisiológicos avaliados. Já os tratamentos com atrazina comercial e nanocápsulas contendo atrazina inibiram drasticamente a atividade efetiva do fotossistema II. Portanto, conclui-se que o efeito residual é potencializado pela nanoencapsulação da atrazina sobre plantas de soja em comparação com a formulação comercial, uma vez que a atrazina nanoencapsulada apresenta maior atividade herbicida que a atrazina comercial, essa nanoformulação surge como uma estratégia promissora para o controle de plantas daninhas.

**Palavras-chave:** Herbicide; Nanotechnology; *Glycine max*.



**7.4 Balanço hídrico e o desenvolvimento da cultura do milho<sup>1</sup>.** Beatriz Lorena Comin da Costa<sup>2\*</sup>, Gustavo Okano Alves Pinto<sup>3</sup>, João Marcos Novais<sup>4</sup>, Marcelo Augusto de Aguiar e Silva<sup>5</sup>, Marla Alessandra de Araujo<sup>6</sup>.  
<sup>1</sup>Agrometeorologia, <sup>2</sup>Estudante, Universidade Estadual de Londrina, <sup>3</sup>Estudante, Universidade Estadual de Londrina, <sup>4</sup>Estudante, Universidade Estadual de Londrina, <sup>5</sup>Professor, Universidade Estadual de Londrina, <sup>6</sup>Professora, Universidade Estadual de Londrina. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [beatrizccomin@gmail.com](mailto:beatrizccomin@gmail.com)

Racionalizar o uso da água é um dos desafios do mundo atual. Na agricultura, é imprescindível sua adequada utilização para uma produção eficiente. Portanto, torna-se estratégico conhecer a necessidade hídrica das plantas. O milho é uma cultura de importância nacional fortemente afetada pela disponibilidade hídrica. O objetivo do presente trabalho foi elaborar o balanço hídrico e avaliar sua influência no ciclo da cultura do milho. O experimento foi conduzido na Fazenda Escola da Universidade Estadual de Londrina (FAZESC), em Londrina/PR, na safra 17/18, e a semeadura ocorreu no dia 25 de outubro de 2017. A fim de aferir a deficiência, excedente, retirada e reposição hídrica para a cultura, calculou-se o balanço hídrico climatológico sequencial pelo método de Thornthwaite & Mather (1955) utilizando dados meteorológicos provenientes da estação meteorológica Davis Vantage Pro, localizada na própria FAZESC. Constatou-se que na fase reprodutiva, a qual apresenta a maior necessidade hídrica, houve excedente de água. Contudo, a precipitação pluviométrica extrapolou a exigência da cultura, o que reduziu a polinização e elevou a taxa de acamamento do milho. Apesar deste excesso d'água, houve períodos de deficiência hídrica, os quais não comprometeram o desenvolvimento das plantas, devido aos estádios fenológicos em que ocorreram. Portanto, - o balanço hídrico da cultura do milho teve seu saldo positivo, atendendo a demanda. Quanto ao excedente, foi possível observar os danos causados, mesmo que de baixa magnitude.

**Palavras-chave:** *Zea mays*; Evapotranspiração; Acamamento.



**7.5 Cobertura da pulverização em diferentes pontas e caldas de aplicação**<sup>1</sup>. Beatriz Lorena Comin da Costa<sup>2\*</sup>, Mario Henrique Félix Marcato<sup>3</sup>, Otávio Jorge Grigoli Abi Saab<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Ciências Agrárias, <sup>2</sup>Estudante de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina, <sup>3</sup>Mestre em Agronomia, Universidade Estadual de Londrina, <sup>4</sup>Professor Adjunto, Universidade Estadual de Londrina. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [beatrizccomin@gmail.com](mailto:beatrizccomin@gmail.com)

O uso inadequado de produtos fitossanitários pode acarretar ineficiência, tanto pela escolha errada das pontas, como o momento inadequado da aplicação, diminuindo o controle de doenças, pragas e plantas daninhas. Assim, o uso consciente e o domínio da forma adequada de aplicação, tornam-se imprescindíveis. Nesse contexto, objetivou-se avaliar a variação nas taxas de cobertura com diferentes tipos de pontas e caldas, em folhas de trigo. O experimento foi conduzido em esquema fatorial 2 (dois tipos de pontas) x 3 (três tipos de caldas). Foi utilizado um pulverizador pressurizado com CO<sub>2</sub>, com espaçamento entre bicos de 0.5 m. Os tipos de pontas utilizados foram a Hypro<sup>®</sup> GA11002, que produz gotas grossas e Teejet<sup>®</sup> XR11002, que produz gotas finas, ambas com pressão de 296 kPa. Foram utilizadas três caldas, sendo água, água + adjuvante Li700<sup>®</sup> na dosagem de 0,15% (v v<sup>-1</sup>) e água + adjuvante Silwet<sup>®</sup> na dosagem de 0,04% (v v<sup>-1</sup>). Em todos os tratamentos foi utilizado corante fluorescente Saturn Yellow. Foram amostradas três plantas por parcela, sendo avaliadas duas folhas da metade superior e duas da metade inferior. Em laboratório, as folhas foram submetidas à luz negra em ambiente escuro para estudo da porcentagem de cobertura no dossel por meio da avaliação qualitativa. Foi realizada análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade através do software R<sup>®</sup>. Observou-se diferenças na taxa de cobertura de acordo com o tipo de ponta, sendo que a ponta XR11002 teve melhor desempenho. As porcentagens de cobertura das diferentes caldas não diferiram estatisticamente. Assim, a taxa de cobertura em folhas de trigo varia com os diferentes tipos de pontas. Contudo, os diferentes tipos de calda não proporcionam melhores taxas de cobertura na cultura estudada.

**Palavras-chave:** Avaliação qualitativa; Eficiência; Tamanho de gotas.



**7.6 Desenvolvimento inicial de plântulas de soja em solo com diferentes concentrações de cobre<sup>1</sup>. Diego Genuário Gomes<sup>2\*</sup>, Halley Caixeta de Oliveira<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Fisiologia Vegetal, <sup>2</sup>Mestrando em Agronomia – Universidade Estadual de Londrina, <sup>3</sup>Professor Adjunto – Universidade Estadual de Londrina. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [diegogenhp@gmail.com](mailto:diegogenhp@gmail.com)**

O cobre é um micronutriente essencial para o crescimento e desenvolvimento de plantas, participando de vários processos fisiológicos. Entretanto, em altas concentrações pode se tornar tóxico tanto ao metabolismo vegetal quanto a biota do solo. O objetivo deste trabalho foi avaliar a germinação e desenvolvimento inicial das plântulas de soja quando submetidas a teores elevados de cobre no solo. O experimento foi conduzido na Universidade Estadual de Londrina, em casa de vegetação, seguindo um delineamento inteiramente casualizado. O tratamento controle foi o teor natural de cobre no solo e mais oito tratamentos com adição de cobre exógeno a 25, 50, 75, 100, 125, 150, 175 e 200 mg.kg de solo<sup>-1</sup>, em quatro repetições de 24 sementes por bandeja. Foram avaliados, germinação (G%), índice de velocidade de emergência (IVE), comprimento da parte aérea (CPA), comprimento do sistema radicular (CSR), área foliar (AF), massa seca da parte aérea (MSPA) e massa seca do sistema radicular (MSR). A G% não foi influenciada pelas concentrações crescentes de cobre no solo, sendo que 100% das plantas germinaram em todas as concentrações testadas. Porém, o IVE foi diminuindo à medida que se aumentava o teor de cobre no solo. O tratamento de 25 mg.kg de solo<sup>-1</sup> apresentou as maiores médias para todos os outros parâmetros analisados (CPA= 7.44 cm, CSR= 25.09 cm, AF= 20.81 cm<sup>2</sup>, MSPA= 102.88 mg.planta<sup>-1</sup>, MSR= 54.57 mg.planta<sup>-1</sup>) e o tratamento com a maior concentração de cobre apresentou as menores médias. As altas concentrações de cobre não impediram a germinação das sementes, no entanto, atrasaram o processo germinativo. Houve efeito positivo no desenvolvimento das plântulas na concentração de 25 mg.kg de solo<sup>-1</sup> e o comprometimento no desenvolvimento normal em função do aumento do teor de cobre no solo.

**Palavras-chave:** Germinação; *Glycine max* (L.); Metais pesados.



**7.7 Fotossíntese em cafeeiros cultivados a pleno sol e sombreados com seringueira**<sup>1</sup>. [Bárbara Bovo Gonçalves](mailto:barbarabovo@hotmail.com)<sup>2\*</sup>, Geovanna Cristina Zaro<sup>3</sup>, Carolina Maria Gaspar de Oliveira<sup>4</sup>, Marcelo Augusto de Aguiar<sup>5</sup>, Heverly Moraes<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Ecofisiologia, <sup>2</sup>Discente de Agronomia - UEL. <sup>3</sup>Estudante de Doutorado Agronomia - UEL, <sup>4</sup>Pesquisadora - IAPAR, <sup>5</sup>Docente de Agronomia - UEL. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [barbarabovo@hotmail.com](mailto:barbarabovo@hotmail.com)

Os cafeeiros da espécie *Coffea arabica* L. são originados de sub-bosques de regiões elevadas da Etiópia e Sudão, onde se adaptaram aos ambientes com menor radiação e temperaturas amenas. O cafeeiro arábica atinge a saturação luminosa entre 300 a 600  $\text{mmolm}^{-2} \text{s}^{-1}$ , não havendo incrementos na fotossíntese acima desse limite, assim, tem grande potencial para cultivo em sistemas agroflorestais, com as vantagens de contribuir para a conservação da biodiversidade e o sequestro de carbono. O objetivo deste trabalho foi avaliar a fotossíntese de cafeeiros a pleno sol e sob sombreamento moderado de seringueira. O experimento foi conduzido no Instituto Agrônomo do Paraná – IAPAR, em Londrina, em plantas de café (IPR-59) a pleno sol e sombreadas com seringueiras com 15 anos de idade. Medições de fotossíntese líquida (FL), radiação solar fotossintética (RF) e temperatura das folhas (TF) foram realizadas em dois dias, entre as 09:00h e 11:00h, no terço superior das plantas. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com dois tratamentos e quatro repetições. A comparação das médias foi realizada pelo teste de Tukey a 5% e 10% de probabilidade. A RF e a TF foram significativamente menores ao nível de 5% nos cafeeiros sombreados, mas não houve diferença significativa na FL nas duas avaliações. A 10%, a RF e a TF diferenciaram estatisticamente, e a FL do café sombreado foi significativamente superior em uma das avaliações. Portanto conclui-se que o menor nível de radiação incidente e temperaturas amenas das plantas sombreadas favoreceu a fotossíntese líquida dos cafeeiros.

**Palavras-chave:** Café arábica; Sistema agroflorestal; Respostas fisiológicas.



**7.8 Importância da verificação dos pressupostos para análises estatísticas aplicadas na área da nematologia<sup>1</sup>. César Yoshio Muraoka<sup>2\*</sup>, Guilherme Biz<sup>3</sup>, Andressa Cristina Zamboni Machado<sup>4</sup>, Santino Aleandro da Silva<sup>5</sup>. <sup>1</sup>Outros, <sup>2</sup>Graduando de Agronomia UEL, Bolsista do Programa de Iniciação Científica do IAPAR - Fundação Araucária, <sup>3</sup>Docente do Departamento de Estatística UEL, <sup>4</sup>Pesquisadora, Área de Proteção de Plantas, IAPAR, <sup>5</sup>Agente de Ciência e Tecnologia, IAPAR. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [muraokacesar@gmail.com](mailto:muraokacesar@gmail.com)**

Atualmente, grande parte das pesquisas científicas na subárea da nematologia não apresentam os pressupostos necessários para validade das análises estatísticas. Dessa forma, objetivou-se comparar os resultados provenientes de uma análise estatística com e sem a verificação dos pressupostos, neste caso homogeneidade de variâncias e normalidade dos resíduos, utilizando um conjunto de dados proveniente do estudo de diferentes linhagens de feijão quanto ao número de nematoides por grama de raiz inoculadas com *Meloidogyne javanica*, o experimento foi realizado no laboratório de nematologia do Instituto Agrônomo do Paraná. Conduzido em delineamento inteiramente casualizado com cinco repetições, avaliando-se ao todo 16 linhagens além de uma testemunha suscetível a *Meloidogyne javanica*, tabaco, para confirmação da viabilidade do inóculo. As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o software R<sup>®</sup>, e quando os pressupostos não foram atendidos, utilizou-se a transformação de dados segundo Box e Cox. Os resultados demonstraram que a não verificação dos pressupostos pode levar a conclusões incorretas, em que tratamentos estatisticamente diferentes podem ser considerados iguais e tratamentos estaticamente iguais podem ser considerados diferentes, confirmando que atender os pressupostos estatísticos é um ponto de extrema importância dentro da pesquisa científica, onde não segui-los pode gerar resultados errôneos.

**Palavras-chave:** Transformação de dados; Inferência Estatística; Nematoides.



**7.9 Inoculação e co-inoculação com *Bradyrhizobium japonicum* e *Azospirillum brasiliense* associadas à adubação nitrogenada no rendimento da soja<sup>1</sup>. França, D. P. de<sup>2\*</sup>, Rizzardi D. A.<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Melhoramento, <sup>2</sup>Graduanda de Engenharia Agrônômica, UNOPAR, <sup>3</sup>GENEZE SEMENTES. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [danubiapfranca@hotmail.com](mailto:danubiapfranca@hotmail.com)**

A soja (*Glycine max* L. Merrill), por apresentar associação simbiótica com bactérias do gênero *Bradyrhizobium*, não necessita da aplicação de nitrogênio (N) via fertilizante, pois as bactérias transformam o N<sub>2</sub> atmosférico em amônio (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) e o fornece para a soja. Além das bactérias do gênero *Bradyrhizobium*, existem outros microrganismos que podem trazer grandes benefícios as culturas, como as bactérias associativas do gênero *Azospirillum*. O objetivo do trabalho foi verificar o efeito da inoculação e co-inoculação de bactérias fixadoras de nitrogênio associadas ou não à adubação nitrogenada na cultura da soja. O experimento foi realizado em 2015/2016 na safra verão em Campo Mourão, PR. A cultivar utilizada foi a M 5917 IPRO<sup>®</sup>, e as sementes foram tratadas com StandakTop<sup>®</sup>. Para a inoculação com *Azospirillum brasiliense* foi utilizado o inoculante comercial Masterfix<sup>®</sup>, e para inoculação com *B japonicum*, utilizou-se o inoculante comercial Nitragin Optime<sup>®</sup>, para a co-inoculação foi utilizado o produto AzoTotal Max<sup>®</sup>. O delineamento foi de blocos completos com os tratamentos ao acaso arranjados em esquema fatorial 4x2, sendo: 4 formas de inoculação (Sem inoculante; *Azospirillum brasiliense*; *B. japonicum*; *A. brasiliense* + *B. japonicum*) e 2 níveis de adubação nitrogenada (0 ou 90 kg ha<sup>-1</sup> de N), com 4 repetições. As variáveis avaliadas foram: produtividade e teor de nitrogênio nos grãos. Houve diferença significativa para interação nitrogênio e inoculação para ambas variáveis em estudo. Para a característica produtividade de grãos foi superior nas plantas do tratamento co-inoculado em relação às que receberam os inoculantes isoladamente, na ausência da adubação nitrogenada. No tratamento de inoculação com *B. japonicum*, a adubação nitrogenada aumentou a produtividade em 15% em relação ao tratamento sem N. À produtividade na ausência do nitrogênio foi superior na coinoculação de *A. brasiliense* + *B. japonicum*, enquanto que com a adição de N foi maior nos tratamentos com *B. japonicum* e *A. brasiliense* + *B. japonicum*. Na presença do fertilizante nitrogenado, o teor de nitrogênio nos grãos da soja aumentou na inoculação isolada com *A. brasiliense*. Já na ausência de N em cobertura, não houve efeito tratamentos de inoculação. Conclui-se que associação *A. brasiliense* + *B japonicum* beneficia a produtividade da soja e que o uso de fertilizante nitrogenado em cobertura, em grande parte dos casos, não proporciona ganhos em produtividade.

**Palavras chaves:** Bactérias; Nitrogênio; Soybean.



**7.10 Soma térmica na determinação do ciclo vegetativo de milho precoce**<sup>1</sup>. Beatriz Lorena Comin da Costa<sup>2</sup>, Gustavo Okano Alves Pinto<sup>3</sup>, João Marcos Novais<sup>4</sup>, Marcelo Augusto de Aguiar e Silva<sup>5</sup>, Marla Alessandra de Araujo<sup>6</sup>. <sup>1</sup>Agrometeorologia, <sup>2</sup>Estudante, Universidade Estadual de Londrina, <sup>3</sup>Estudante, Universidade Estadual de Londrina, <sup>4</sup>Estudante, Universidade Estadual de Londrina, <sup>5</sup>Professor, Universidade Estadual de Londrina, <sup>6</sup>Professora, Universidade Estadual de Londrina. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [beatrizccomin@gmail.com](mailto:beatrizccomin@gmail.com)

Conhecer os estádios fenológicos e aliá-los às exigências climáticas das culturas constitui um pilar fundamental para maximização da produtividade. As fases fenológicas da cultura do milho são influenciadas pela temperatura, da qual deriva o acúmulo térmico. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a eficácia do método de soma térmica para determinar o ciclo vegetativo do milho precoce no município de Londrina – PR, norte do Estado do Paraná. Para tanto, foram cultivados dois híbridos de milho precoce, com soma térmica de 870°C.dia, semeados no dia 25/10/2017, na Fazenda Escola pertencente à Universidade Estadual de Londrina (UEL). A partir de uma série histórica de 42 anos (1976-2017), com dados de temperaturas médias aferidas pelo Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR), analisou-se a soma de graus-dia da cultura, a partir de sua data de emergência. Para isto, os dados foram submetidos a fórmula da somatória térmica, tomando como princípio a temperatura basal inferior ( $T_b$ ) = 10°C, obtendo-se, assim, as médias de acúmulo de graus-dia. Para comparação, foram utilizados dados, durante a safra 17/18, da estação meteorológica da UEL. Desse modo, observou-se que, dos 40 anos analisados, 12 anos apresentaram acúmulo de graus-dia igual 870°C.dia no dia 25/12±6dias. Quanto ao experimento de campo, verificou-se que a cultura atingiu os graus necessários no dia 27/12, quando registrou estágio de pendoamento completo. Assim, conclui-se que o método de soma térmica é eficaz para análise dos ciclos vegetativos da cultura do milho, em área cultivadas no norte do Estado do Paraná.

**Palavras-chave:** *Zea mays* L.; Graus-dia; Fenologia.



**7.11 Suscetibilidade de população de *Euschistus heros* (HEMIPTERA: PENTATOMIDAE) a diferentes misturas de inseticida e adjuvantes<sup>1</sup>.** Rodrigo Yudi Palhaci Marubayashi<sup>2\*</sup>, Gabriel Danilo Shimizu<sup>3</sup>, Guilherme Biz<sup>4</sup>, Otavio Jorge Grigoli Abi Saab<sup>5</sup>, Samuel Roggia<sup>6</sup>. <sup>1</sup>Engenharia e Mecanização Agrícola, <sup>2</sup>Doutorando, Universidade Estadual de Londrina, <sup>3</sup>Mestrando, Universidade Estadual de Londrina, <sup>4;5</sup>Professor, Universidade Estadual de Londrina, <sup>6</sup>Pesquisador, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [marubayashi.yudi@gmail.com](mailto:marubayashi.yudi@gmail.com)

O *Euschistus heros* é o alvo principal das aplicações de inseticidas para o controle dos percevejos na cultura da soja. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi comparar a eficiência de controle de *E. heros*, utilizando o inseticida Arvis associado a diferentes adjuvantes. As populações de *E. heros* foram coletadas em campo, nas coordenadas: S 23°11'17,0" e W 51°10'32,5", datum WGS 84, em região produtora de soja e transportadas no mesmo dia, para o Laboratório de Criação de Percevejos do Centro Nacional de Pesquisa de Soja (Embrapa Soja, Londrina, PR), e mantidos em quarentena. Os bioensaios foram realizados com o microaplicador (WD31PJ), Delineamento inteiramente casualizado, 4 repetições, contendo 25 *E. heros* em cada tratamento. Os tratamentos consistiram: Arvis<sup>®</sup> (10 µg); Arvis<sup>®</sup> (10 µg) + Orosolve<sup>®</sup> (1500 mL ha<sup>-1</sup>); Arvis<sup>®</sup> (10 µg) + Orowet<sup>®</sup> (0.25% v v<sup>-1</sup>); Arvis<sup>®</sup> (10 µg) + Orobor<sup>®</sup> (0.25% v v<sup>-1</sup>); Testemunha (Água). Cada percevejo adulto foi tratado com 2 µL de suspensão e testemunhas tratadas somente com 2 µL de água. A mortalidade foi avaliada após 24, 48 e 72 horas e apenas seriam considerados mortos quando não apresentavam movimento ao serem tocados com pincel. Os dados foram corrigidos utilizando a fórmula de Schneider Orelli. Atendidos os pressupostos da Anova, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ), o software estatístico utilizado foi o R. Observa-se que o uso de adjuvantes associado ao inseticida aumentou a mortalidade de percevejos, comparados com o tratamento onde utilizou-se o inseticida de forma isolada. Houve diferença estatística entre a testemunha e os tratamentos. O uso associado de adjuvantes com o inseticida, favorece o controle do *E. heros*.

**Palavras-chave:** Percevejo marrom; Aplicação tópica; Mortalidade.



**7.12 Variação da temperatura do solo em função das características de cobertura**<sup>1</sup>. Alessandra Silva Dos Santos<sup>\*2</sup>, Bruno Figueiró Fregonezi<sup>2</sup>, Isabela Fecchio Mouro<sup>2</sup>, Juliandra Rodrigues Rosisca<sup>3</sup>, Marcelo Augusto de Aguiar e Silva<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Agrometeorologia, <sup>2</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina, <sup>3</sup>Bióloga, Mestre, Doutoranda em Agrometeorologia, <sup>4</sup>Eng<sup>o</sup>Agr<sup>o</sup>, Dr., Docente do Curso de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [ale.silva1531@gmail.com](mailto:ale.silva1531@gmail.com)

A temperatura do solo apresenta grande importância e influência no crescimento e desenvolvimento das plantas, estando estas sujeitas a grandes perdas na produtividade quando submetidas ao calor ou frio extremo. Diante do exposto, o objetivo do trabalho foi avaliar as temperaturas do solo no sistema de plantio direto (PD) e convencional (PC). O experimento foi instalado no campo experimental do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Estadual de Londrina - UEL dia 17 de abril de 2018 e consistiu em alocar oito geotermômetros em dois sistemas de manejo de solo em diferentes profundidades. No PD utilizaram-se quatro geotermômetros, nas profundidades 2, 5 e 10 cm e um sobre a palhada. Sendo a mesma disposição dos geotermômetros mantida no PC. O monitoramento da temperatura foi realizado dia 20 de abril das 8 às 18h, com leituras a cada 1 hora. Os resultados mostraram que a palhada do PD atingiu temperaturas superiores à superfície do solo no PC, provavelmente devido ao seu menor teor de umidade, convertendo eficientemente luz em calor. Já nas profundidades 2, 5 e 10cm os resultados observados foram o inverso, durante todo o período avaliado o PD apresentou menores temperaturas máxima e menor amplitude térmica comparado ao PC. Na profundidade de 2 cm as maiores temperaturas ocorreram por volta das 15h onde o PC registrou 42°C e o PD 25°C. As altas temperaturas do solo podem impedir a germinação das sementes e afetar o crescimento e desenvolvimento das plantas. Conclui-se que a palhada no PD funciona como um isolante térmico impedindo que o solo alcance temperaturas elevadas durante as horas mais quentes do dia.

**Palavras-chave:** Plantio direto; Plantio convencional; Isolante térmico.