



PROGRAMA DE INICIAÇÃO
CIENTÍFICA, INOVAÇÃO E EXTENSÃO - ProICI

CNPq | Fundação Araucária | IDR-Paraná

RESUMOS

XXXII Seminário do Programa de Iniciação Científica

XIV Seminário do Programa em Desenvolvimento
Tecnológico e Inovação

II Seminário do Programa de Iniciação em Extensão

20 a 22 de agosto de 2024

Londrina - PR

XXXII SEMINÁRIO DO PROGRAMA
DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

XIV SEMINÁRIO DO PROGRAMA DE INICIAÇÃO
EM DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E
INOVAÇÃO

II SEMINÁRIO DO PROGRAMA DE
INICIAÇÃO EM EXTENSÃO

RESUMOS



Governador do Estado do Paraná
Carlos Massa Ratinho Júnior

Secretário da Agricultura e do Abastecimento
Natalino Avance de Souza



Diretor-Presidente
Richard Golba

Diretora de Pesquisa e Inovação
Vania Moda Cirino

Diretor de Extensão Rural
Diniz Dias Doliveira

Diretor de Integração Institucional
Rafael Fuentes Llanillo

Diretora de Gestão Institucional
Solange Maria da Rosa Coelho

Diretor de Gestão de Negócios
Altair Sebastião Dorigo

CONSELHO EDITORIAL
Vania Moda Cirino – Coordenadora
Diniz Dias Doliveira
Rafael Fuentes Llanillo
Dimas Soares Junior
Álisson Néri

PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, INOVAÇÃO
E EXTENSÃO DO IDR-PARANÁ – ProICI

CNPq | Fundação Araucária | IDR-PARANÁ

XXXII SEMINÁRIO DO PROGRAMA
DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

XIV SEMINÁRIO DO PROGRAMA DE INICIAÇÃO
EM DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
E INOVAÇÃO

I SEMINÁRIO DO PROGRAMA DE
INICIAÇÃO EM EXTENSÃO

RESUMOS

20 a 22 de agosto de 2024
Londrina – PR



IDR-Paraná

Londrina
2024

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq

Presidente: Ricardo Magnus Osório Galvão

Coordenadora Nacional do PIBIC e PIBITI: Lucimar Batista de Almeida

Fundação Araucária

Presidente: Ramiro Wahrhaftig

Comitê Externo - PIBIC/CNPq

Inês Cristina de Batista Fonseca – Universidade Estadual de Londrina

Marco Antonio Nogueira – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa Soja

Sergio Ruffo Roberto – Universidade Estadual de Londrina

Comitê Institucional - ProICI

Carolina Maria Gaspar de Oliveira (Coordenadora)

André Luis Finkler da Silveira

Cássio Caetano de Faria

Daniel Soares Alves

Diva de Souza Andrade

Hevandro Colanhese Delalibera

Isabeli Pereira Bruno

Juliana Sawada Buratto

Laíse da Silveira Pontes

Luiz Antonio Zanão Junior

Paula Daniela Munhos

Renan Ribeiro Barzan

Roberta Gaberlini Gomes

Sandra Cristina Vigo

Os resumos são de inteira responsabilidade dos orientados e orientadores.

APRESENTAÇÃO

O Programa de Iniciação Científica e Inovação (ProlCI) do Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná - IAPAR-EMATER (IDR-Paraná) iniciou-se em 1992, por meio de uma parceria estabelecida entre o Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), completando mais de três décadas de atividades.

Atualmente estão integrados ao ProlCI os Programas Institucionais de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI), e de Iniciação em Extensão (PIBEX) com apoio financeiro do CNPq, Fundação Araucária e do próprio IDR-Paraná.

Nesse período de mais de três décadas de existência o ProlCI, por meio do PIBIC, vem cumprindo a finalidade de aprimorar a formação de alunos de graduação, capacitando-os para a pós-graduação e contribuindo para a formação de novos pesquisadores. Por sua vez, o PIBITI vem capacitando estudantes nas atividades de pesquisa relacionadas ao desenvolvimento tecnológico e processos de inovação, colaborando na formação de recursos humanos que contribuem para o aumento da capacidade inovadora das empresas. Enquanto o PIBEX vem para incentivar a participação dos alunos no desenvolvimento de atividades de extensão e transferência de novas tecnologias.

Nos eventos desse ano XXXII Seminário do PIBIC, XIV Seminário do PIBITI e II Seminário do PIBEX serão apresentados os trabalhos desenvolvidos no período 2023/2024 pelos estudantes de graduação dos cursos de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Ciências Econômicas, Engenharia Agrônoma, Engenharia Agrícola, Engenharia da Computação, Engenharia Elétrica, Medicina Veterinária, Química e Zootecnia das seguintes instituições de ensino: CESCAGE, Centro Universitário Campo Real, IFPR, Faculdade Anhanguera, UEL, UEPG, UFPR, UNICESUMAR, UNIFIL, Universidade Tuiuti do Paraná, UNOPAR, UTFPR e UNOESTE. Os projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação em que os bolsistas atuaram foram executados na Sede da Pesquisa em Londrina e nos Polos de Pesquisa e Inovação de Santa Tereza do Oeste, Ponta

Grossa, Paranavaí, Pato Branco, Guarapuava e Curitiba.

O conteúdo apresentado neste caderno de resumos representa o empenho dos 79 bolsistas no desenvolvimento de suas atividades nos projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação, e extensão sendo 56 do PIBIC, 19 do PIBITI e 4 do PIBEX, e a dedicação dos 38 orientadores vinculados às oito Áreas Técnicas do IDR-Paraná.

Nossos agradecimentos a todos os orientadores e aos membros do Comitê do ProICI pelo assessoramento e gerenciamento do Programa, cumprindo a missão institucional de formar e capacitar recursos humanos visando o desenvolvimento rural sustentável.

Aos bolsistas, esperamos ter alcançado nosso objetivo de estimular e fortalecer a vocação científica e formar profissionais capacitados para atender às demandas do setor agropecuário e enfrentar o grande desafio de expandir a produção sustentável de alimentos.

Vania Moda Cirino
Diretora de Pesquisa e Inovação

SUMÁRIO

PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO IDR-PARANÁ9

ÉPOCAS DO ANO NOS PARÂMETROS FISIOLÓGICOS E BIOQUÍMICOS DE
CAFEIROS SOMBREADOS E A PLENO SOL11

DESEMPENHO AGRONÔMICO DE CULTIVARES DE AMOREIRA PRETA EM
GUARAPUAVA - PR12

VALIDAÇÃO DA ESCALA DE NOTAS DO COMPLEXO DE ENFEZAMENTO
DO MILHO.....13

COMPLEXO DE ENFEZAMENTO DO MILHO TRANSMITIDO PELA CIGARRINHA...14

CONSÓRCIO PARA SUPRESSÃO DE PLANTAS DANINHAS EM SISTEMA
DE PLANTIO DIRETO.....15

PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL DE GRÃOS: EIXO 1-ROTAÇÃO DE CULTURAS
E EIXO 2-SISTEMA PLANTIO DIRETO ORGÂNICO16

PRODUTIVIDADE DO MILHO EM FUNÇÃO DA ADUBAÇÃO NITROGENADA,
MANEJO DO SOLO E PLANTAS DE COBERTURA17

ESTOQUE DE CARBONO ORGÂNICO NO SOLO EM ROTAÇÕES
DE CULTURAS SOB PLANTIO DIRETO18

CARBONO ORGÂNICO E QUALIDADE ESTRUTURAL DO SOLO
EM DIVERSAS ROTAÇÕES DE CULTURAS SOB PLANTIO DIRETO19

FENOTIPAGEM DE MACIEIRAS ENXERTADA SOBRE PORTA-ENXERTOS
DA SÉRIE *Cornell-Geneva* - CG20

CONDUÇÃO E AVALIAÇÃO DE MACIEIRAS NA VITRINE TECNOLÓGICA
DE FRUTICULTURA DE CLIMA TEMPERADO21

REAÇÃO DE GENÓTIPOS DE AMEIXEIRA À ESCALDADURA CAUSADA
POR *Xylella fastidiosa* subsp. *multiplex*22

SELEÇÃO DE PROGÊNIES DE CAFÉ ARÁBICA COM ALTA RESISTÊNCIA À FERRUGEM ALARANJADA.....	23
SELEÇÃO DE PROGÊNIES DE CAFÉ ARÁBICA COM MODERADA RESISTÊNCIA AO BICHO-MINEIRO	24
SELEÇÃO DE <i>Coffea arabica</i> COM GENES DE <i>C. liberica</i> À ALTA PRODUTIVIDADE E RESISTÊNCIA A FERRUGEM	25
PROPOSTA DE ESCALA DIAGRAMÁTICA NA AVALIAÇÃO DO COMPLEXO DE MANCHAS FOLIARES NA CULTURA DA AVEIA.....	26
AVALIAÇÃO DE DUPLA APTIDÃO EM LINHAGENS DE AVEIA ORIUNDAS DO <i>INTERNATIONAL OAT NURSERY</i> (ION)	27
EFEITOS DE HORMÔNIOS NÃO-CLÁSSICOS DE DEFESA VEGETAL NA RESPOSTA A <i>Aphelenchoides besseyi</i>	28
EFEITO DE HORMÔNIOS CLÁSSICOS DE DEFESA VEGETAL NA RESPOSTA DE ARABIDOPSIS À <i>Aphelenchoides besseyi</i>	29
FENOTIPAGEM DE <i>Arabidopsis thaliana</i> PARA REAÇÃO A <i>Aphelenchoides besseyi</i>	30
SINALIZAÇÃO DE ABA NA DEFESA DE <i>Arabidopsis thaliana</i> CONTRA <i>Meloidogyne paranaenses</i>	31
VARIABILIDADE PARA CARACTERES DE FRUTOS DO BAG DE GERMOPLASMA MACAÚBA DO IDR-PARANÁ	32
IDENTIFICAÇÃO DE ASSINATURAS DE SELEÇÃO EM CULTIVARES DE <i>Coffea arabica</i>	33
USO DE ORIZALINA EM PLÂNTULAS PARA OBTER TETRAPLOIDES DE <i>Coffea canephora</i> RESISTENTES À NEMATOIDES	34
FENOTIPAGEM DE ACESSOS DE FEIJÃO MESOAMERICANO PARA TOLERÂNCIA AO DÉFICIT HÍDRICO.....	35
SELEÇÃO DE LINHAGENS PROMISSORAS DE FEIJÃO DO GRUPO CARIÓCA PARA O ESTADO DO PARANÁ	36

ANTECIPAÇÃO DA ADUBAÇÃO NITROGENADA EM MIX DE COBERTURA PARA CULTURA DO MILHO	37
AVALIAÇÃO DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO DE LEITE DA UNIDADE DE PESQUISA PARA O CLIMA SUBTROPICAL.....	38
PRODUTIVIDADE DA SOJA EM DISTINTOS SISTEMAS INTEGRADOS DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA.....	39
USO DE BIONSUMOS NA INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA.....	40
DESEMPENHO DE BOVINOS DE CORTE EM SISTEMAS INTEGRADOS DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA.....	41
PRODUÇÃO E COMPOSIÇÃO DO LEITE DE FÊMEAS BOVINAS DA RAÇA PURUNÃ.....	42
AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO E EFICIÊNCIA ALIMENTAR DE BOVINOS BIMESTIÇOS E QUADRIMESTIÇOS (PURUNÃ)	43
AVALIAÇÃO SELETIVA DE BOVINOS PURUNÃ NO CONTROLE DE CARRAPATO - <i>Rhipicephalus microplus</i>	44
AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DO BRS CAPIAÇU PARA NUTRIÇÃO DE RUMINANTES NO NOROESTE DO ESTADO DO PARANÁ	45
FENOTIPAGEM DE <i>Arabidopsis thaliana</i> PARA A REAÇÃO A <i>Meloidogyne paranaensis</i>	46
SELEÇÃO DE PROGÊNIES DE <i>Coffea canephora</i> RESISTENTES À <i>Meloidogyne</i> spp.	47
MQSR COMO PRODUTO BIOTECNOLÓGICO PARA O CONTROLE DE INSETOS ..	48
PRESERVAÇÃO DE <i>Dalbulus maidis</i> PARA DETECÇÃO DE MOLICUTES DO COMPLEXO DE ENFEZAMENTO DO MILHO	49
ESTUDO DO VÍRUS DO RAYADO FINO EM PLANTAS DE MILHO NO PARANÁ	50
ESTUDO DA DISTRIBUIÇÃO DE CIGARRINHAS VETORES DO COMPLEXO DO ENFEZAMENTO DO MILHO	51

LEVANTAMENTO DE AGENTES DA PODRIDÃO DO COLMO DO MILHO ASSOCIADOS AO COMPLEXO DE ENFEZAMENTO NO PARANÁ	52
MANEJO DE FERRUGEM ASIÁTICA, MANCHA ALVO E DE DOENÇAS DE FINAL DE CICLO (DFC) NA CULTURA DA SOJA.....	53
MANEJO ALTERNATIVO DE <i>Colletotrichum lindemuthianum</i> EM CULTIVARES DE FEIJÃO COMUM	54
PERFIL QUALITATIVO E QUANTITATIVO DA AGRICULTURA ORGÂNICA NO PARANÁ.....	55
AS FEIRAS DE PRODUTOS ORGÂNICOS E ARTESANAIS DOS BAIROS DE PATO BRANCO	56
PRODUÇÃO DE MACIEIRAS DE BAIXA EXIGÊNCIA DE FRIO EM CULTIVO ORGÂNICO NA REGIÃO DO SUDOESTE DO PARANÁ.....	57
RENTABILIDADE DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE GRÃOS EM PONTA GROSSA..	58
RENTABILIDADE DE SISTEMAS DE ROTAÇÃO DE CULTURAS NO NOROESTE DO PARANÁ.....	59
IMPACTO DA POSSE DE TERRAS NA ADOÇÃO DO SISTEMA PLANTIO DIRETO NO BRASIL	60
MONITORAMENTO DO TERRACEAMENTO ATRAVÉS DE INDICADORES MICROBIOLÓGICOS DA QUALIDADE DO SOLO	61
DINÂMICA DAS FRAÇÕES DA MATÉRIA ORGÂNICA DO SOLO EM DIFERENTES SISTEMAS DE ROTAÇÕES DE CULTURAS	62
DESEMPENHO DA MATÉRIA ORGÂNICA DO SOLO EM DIFERENTES SISTEMAS DE PLANTIO DIRETO DE HORTALIÇAS	63
MARCA DE ABSORÇÃO DE CUCURBITÁCEA SOB SISTEMA DE PLANTIO DIRETO DE HORTALIÇAS NO OESTE DO PARANÁ.....	64
SOLUBILIZAÇÃO DE P, Cu, Zn e N DOS ESTERCOS DE SUÍNOS APLICADOS COMO FERTILIZANTE ORGÂNICO	65

QUALIDADE DE SEMENTES DE SOJA EM FUNÇÃO DA ADUBAÇÃO COM DEJETOS DE ANIMAIS.....	66
--	----

**PROGRAMA DE INICIAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO
TECNOLÓGICO E INOVAÇÃO DO IDR-PARANÁ..... 67**

AVALIAÇÃO DAS ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS EM CONDIÇÃO DE CAMPO	69
--	----

MODELAGEM DA DEMANDA MÁXIMA DE POTÊNCIA NA BARRA DE CORTE DE PLATAFORMA UNIVERSAL DE COLHEITA	70
--	----

CONCEITO E PROTÓTIPO DE MÁQUINA PARA O CONTROLE DE PLANTAS INVASORAS ATRAVÉS DE RADIAÇÃO MICRO-ONDAS.....	71
--	----

PROTÓTIPO DE UMA MÁQUINA PARA O CONTROLE FÍSICO DE INSETOS VOADORES ATRAVÉS DE CAMPO ELÉTRICO	72
--	----

CARACTERIZAÇÃO DE SELEÇÕES AVANÇADAS DE AMEIXEIRA DE BAIXA NECESSIDADE DE FRIO EM PONTA GROSSA - PR.....	73
---	----

DISTINGUIBILIDADE DE LINHAGENS PROMISSORAS DE FEIJÃO POR MEIO DE DESCRITORES MORFOAGRONÔMICOS.....	74
---	----

AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE FEIJÃO DO GRUPO CARIOCA PARA PRODUTIVIDADE, SANIDADE E QUALIDADE DE GRÃOS	75
--	----

DESEMPENHO DE GENÓTIPOS DE FEIJÃO DO GRUPO COMERCIAL PRETO EM DIFERENTES AMBIENTES DO PARANÁ.....	76
--	----

SELEÇÃO DE LINHAGENS PARA PRODUTIVIDADE DE GRÃOS E OUTROS CARACTERES AGRONÔMICOS	77
---	----

ASSOCIAÇÃO GENÔMICA AMPLA PARA CONTEÚDO DE CAFEÍNA EM <i>Coffea Arabica</i>	78
--	----

ADAPTABILIDADE E ESTABILIDADE DE GENÓTIPOS DE FEIJÃO VERMELHO E RAJADO PARA O ESTADO DO PARANÁ.....	79
--	----

DESENVOLVIMENTO DE EQUIPAMENTO PARA AVALIAÇÃO DE COMPORTAMENTO INGESTIVO	80
MONITORAMENTO REMOTO DO COMPORTAMENTO INGESTIVO DE RUMINANTES: UMA ABORDAGEM COM LORA E ESP32	81
MONITORAMENTO DE DADOS DE ELETROMIOGRAFIA REMOTAMENTE VIA BLUETOOTH	82
NUTRIÇÃO DE PRECISÃO PARA VACAS LEITEIRAS: DESENVOLVIMENTO DO SOFTWARE PARA BALANCEAMENTO DE RAÇÕES.....	83
CAPTURE DE <i>Dalbulus maidis</i> POR ARMADILHAS ADESIVAS AMARELAS EM DIFERENTES ALTURAS EM CULTIVO DE MILHO	84
INFLUÊNCIA DO MÉTODO DE PRESERVAÇÃO DE TECIDOS DE MILHO NA DETECÇÃO DE MOLICUTES	85
FERMENTAÇÃO LÍQUIDA COMO ESTRATÉGIA PARA PRODUÇÃO MASSAL DE CONÍDIOS DE <i>Trichoderma</i> sp.....	86
PROGRAMA DE INICIAÇÃO EM EXTENSÃO DO IDR-PARANÁ ..	87
IMPLANTAÇÃO, CONDUÇÃO E AVALIAÇÃO DE VIDEIRAS NA VITRINE TECNOLÓGICA FRUTICULTURA DE CLIMA TEMPERADO	89
OLERICULTURA (TOMATE): BOAS PRÁTICAS DE PRODUÇÃO ORGÂNICA E AGROECOLÓGICA.....	90
FRUTICULTURA - BOAS PRÁTICAS DE PRODUÇÃO ORGÂNICA E AGROECOLÓGICA.....	91
FEIRAS DE PRODUTOS ORGÂNICOS DOS BAIRROS DE PATO BRANCO: PLANEJAMENTO E DISPONIBILIDADE DE ALIMENTOS	92
ÍNDICE	93

PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO IDR-PARANÁ

ÉPOCAS DO ANO NOS PARÂMETROS FISIOLÓGICOS E BIOQUÍMICOS DE CAFEIROS SOMBREADOS E A PLENO SOL

Orientada: Amanda Scheel Mota (UNIFIL - Agronomia)
Orientadora: Carolina Maria Gaspar de Oliveira (Dra., Agronomia)
Coorientadora: Isabeli Pereira Bruno (Dra., Fitotecnia)

Área de Agrometeorologia, Ecofisiologia e Tecnologia de Alimentos (AET)

Sede da Pesquisa - Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 / 86047-902 /
Londrina - PR / (43) 3376-2000 / carolina@idr.pr.gov.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / CNPq

O cultivo do café no Brasil é tradicionalmente realizado a pleno sol, também ocorrendo plantações associadas com outras espécies que atuam como quebra-vento e formadoras de sombra. Este trabalho teve por objetivo avaliar o teor de proteínas e de prolina e a atividade fotossintética em cafeeiros consorciados com seringueira e cultivados a pleno sol em diferentes épocas do ano. O estudo foi realizado em uma área na qual o café consorciado com seringueira foi instalado em fevereiro de 2016 na Estação de Pesquisa do IDR-Paraná em Londrina - PR, com três tratamentos: café sombreado com seringueira a 2,5 m (T1), café sombreado com seringueira a 8 m (T2) e café cultivado a pleno sol (T3). As avaliações foram realizadas em quatro épocas do ano: inverno e primavera (2023), verão e outono (2024), em 1 planta por bloco de cada tratamento. Realizaram-se as análises de teor de proteína e prolina nas folhas, e de fotossíntese líquida, condutância estomática, transpiração, temperatura foliar e radiação incidente na folha nas plantas. O delineamento foi em blocos ao acaso, em cinco blocos, em fatorial épocas do ano x tratamentos (4 x 15) e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5%. O teor de proteína do T2 foi superior aos demais nas épocas outono e primavera, e entre as épocas obteve-se mais proteína na primavera. O teor de prolina foi maior no T1 no inverno, sem diferença nos demais tratamentos. Entre as épocas de coleta, no inverno foram verificados os menores teores no T3 e T2 e no verão os menores no T1. Na fotossíntese líquida observou-se menores valores no T3, para o outono e verão. Já a condutância estomática variou nas épocas outono e primavera com maiores valores para T2 e T1, respectivamente, e com menores valores para o inverno em todos os tratamentos. Na transpiração só houve diferença entre os tratamentos no verão com maior valor para o T3, seguidos do T2 e T1. Nas análises de temperatura foliar o T3 teve o maior valor, e entre as épocas os maiores foram na primavera, seguido de verão, outono e inverno. Para análise de radiação o T3 teve maior valor, e entre as épocas do ano a maior média foi no inverno no T1 e T2. Neste ano da pesquisa os cafeeiros do tratamento a pleno sol (T3) não sofreram danos à sua atividade fotossintética, com estresse fotooxidativo, apresentando resultados semelhantes ou superiores aos tratamentos sombreados (T1 e T2).

Palavras-chave: café sombreado; fotossíntese líquida; prolina.

DESEMPENHO AGRONÔMICO DE CULTIVARES DE AMOREIRA PRETA EM GUARAPUAVA - PR

Orientada: Thalita Correa (Engenharia Agrônômica - Centro Universitário Campo Real)

Orientadora: Alessandra Maria Detoni (Dra., Agronomia)

Coorientador: Celso Fernando Dias Doliveira (Esp. Gestão Pública)

Área de Fitotecnia (AFT)

Polo de Pesquisa de Guarapuava - Rodovia Guarapuava, Três Pinheiros (BR 277) - Km 350 / Caixa Postal 344 / Guarapuava - PR / (42) 3627-2404 / aledetoni@idr.pr.gov.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / Fundação Araucária

A amora-preta, do grupo das pequenas frutas vermelhas, destaca-se pelo seu valor nutricional e econômico, sendo rica em fitoquímicos, vitaminas e compostos fenólicos, com benefícios antioxidantes e anti-inflamatórios. Este estudo avaliou o desempenho agrônômico de cultivares de amoreira-preta BRS CAINGUÁ, BRS TICUNA, BRS TUPY e BRS XINGU em Guarapuava - PR. O experimento foi implantado em agosto de 2023, com delineamento em blocos ao acaso e quatro repetições, com três plantas. As cultivares foram avaliadas semanalmente quanto à altura, número de folhas e diâmetro caulinar. Em dezembro de 2023, foi realizada uma poda apical para uniformizar as plantas e iniciar um novo ciclo de avaliações. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott Knott a 5%. Antes da poda apical, BRS TICUNA apresentou o melhor desempenho vegetativo até a primeira quinzena de dezembro, enquanto BRS CAINGUÁ teve o menor crescimento. As cultivares BRS XINGU e BRS TUPY mostraram desempenho intermediário. Após a poda, todas as cultivares apresentaram crescimento vegetativo positivo, com BRS TICUNA continuando a destacar-se, atingindo altura média de 2,23 m, 605 folhas e diâmetro caulinar de 8 mm. Em contraste, BRS CAINGUÁ permaneceu com menor crescimento, com altura média de 1,05 m, 281 folhas e diâmetro de 7 mm. BRS XINGU e BRS TUPY mantiveram crescimento intermediário, com média de 2,10 m de altura e 580 folhas. A poda apical foi crucial para uniformizar as plantas e promover um crescimento equilibrado. A análise mostrou diferenças significativas entre as cultivares, destacando BRS TICUNA pelo maior potencial de adaptação e produtividade. Esses dados são essenciais para orientar produtores na escolha das cultivares para o cultivo comercial em Guarapuava - PR, contribuindo para a sustentabilidade e rentabilidade da produção de amora-preta. O estudo indicou que BRS TICUNA tem grande potencial de adaptação às condições de Guarapuava - PR, destacando-se pelo vigoroso crescimento vegetativo. Embora os resultados sejam preliminares, focados na fase inicial de desenvolvimento vegetativo das plantas, a continuidade do experimento permitirá uma avaliação mais abrangente, incluindo a produção e qualidade dos frutos, contribuindo para definição da viabilidade econômica do cultivo de amoreira-preta na região centro-sul do Paraná.

Palavras-chave: amora-preta; manejo; *Rubus sp.*

VALIDAÇÃO DA ESCALA DE NOTAS DO COMPLEXO DE ENFEZAMENTO DO MILHO

Orientado: Gabriel Felipe do Amaral Lima (Agronomia - UNIFIL)

Orientador: Ivan Bordin (Dr., Agronomia)

Área de Fitotecnia (AFT)

Sede da Pesquisa - Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 / 86047-902 /
Londrina - PR / (43) 3376-2000 / ivanbordin@idr.pr.gov.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / Fundação Araucária

O objetivo deste trabalho foi ajustar a escala de notas do complexo de enfezamento do milho com a adição de pesos distintos em correlação a produtividade de grãos. O experimento foi conduzido no IDR-Paraná em Londrina - PR. Foram utilizados 28 cultivares e mais dois híbridos de referência (um reconhecidamente com alta tolerância e outro reconhecidamente com alta suscetibilidade). O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com quatro repetições, com parcelas experimentais de quatro linhas de 5 m de comprimento, com espaçamento de 0,8 m entre linhas e 0,2 m entre plantas, considerando as linhas centrais como área útil da parcela. Foram semeadas faixas de uma cultivar de milho isca (MG 30A37), com 20 dias de antecedência ao plantio dos genótipos que foram avaliados. As faixas de milho isca foram destruídas quando o milho dos tratamentos de teste de reação de híbridos estava no estágio fenológico de V3 a V4. Foi avaliada a severidade com auxílio de uma escala de notas, com amplitude de 1 a 6, referentes à média dos sintomas das plantas na parcela. Também foi avaliada a produtividade de grãos que foram colhidos manualmente, com padronização da umidade para 13%. Para a validação das notas do complexo de enfezamento do milho, as mesmas foram multiplicadas por três padrões de pesos, no qual o padrão 1 representa peso 1 para as notas 1, 2 e 3 e peso 2 para as notas 4 e 5 e peso 3 para a nota 6; no padrão 2, representa peso 1 das notas 1, 2 e 3 e peso 2 para a nota 4 e peso 3 para nota 5 e peso 4 para a nota 6; enquanto o padrão 3 representa peso 1 para as notas 1 e 2 e peso 2 para a nota 3 e peso 3 para nota 4 e peso 4 para nota 5 e peso 5 para nota 6. Os valores de notas de severidade após a multiplicação pelos pesos e produtividades foram avaliados por regressões lineares e teste de correlação de Pearson. Os três padrões de pesos não melhoraram a relação entre a nota visual do complexo de enfezamento e produtividade de grãos de milho. Os coeficientes de correlação de Pearson foram fortes para todas as notas avaliadas (notas visual e padrões de peso).

Palavras-chave: genótipos; correlação; produtividade.

COMPLEXO DE ENFEZAMENTO DO MILHO TRANSMITIDO PELA CIGARRINHA

Orientado: Nicolas Ramos (Agronomia - UNIFIL)

Orientador: Ivan Bordin (Dr., Agronomia)

Área de Fitotecnia (AFT)

Sede da Pesquisa - Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 / 86047-902 /

Londrina - PR / (43) 3376-2000 / ivanbordin@idr.pr.gov.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / IDR-Paraná

O complexo de enfezamento do milho causa grande impacto negativo à cadeia produtiva da cultura no estado do Paraná. Este complexo de patógenos é composto pelo enfezamento vermelho - fitoplasma (*Candidatus Phytoplasma asteris*), enfezamento pálido - espiroplasma (*Spiroplasma kunkelii*) e risca do milho (*Maize rayado fino virus*), transmitidos pela cigarrinha-do-milho *Dalbulus maidis* (DeLong & Wolcott) (Hemiptera: Cicadellidae). O objetivo deste trabalho foi determinar a reação e qualidade da espiga de diferentes cultivares ao complexo de enfezamento do milho transmitidos pela cigarrinha. O experimento foi realizado no IDR-Paraná em Londrina - PR, utilizando 26 híbridos de milho e dois híbridos de referência, um com alta tolerância e outro com alta suscetibilidade. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com quatro repetições, em parcelas experimentais de quatro linhas com 5 m de comprimento, espaçadas em 0,8 m entre linhas e 0,2 m entre plantas, com as linhas centrais consideradas como área útil da parcela. Foram semeadas faixas de uma cultivar de milho isca (MG 30A37), com 20 dias de antecedência ao plantio dos genótipos avaliados. Uma escala de notas visuais de 1 a 6 foi utilizada para avaliar os sintomas nas plantas de cada parcela para determinar a nota média de severidade. Na avaliação da qualidade das espigas, todas as espigas da área útil da parcela foram agrupadas em seis categorias de notas (1, 2, 3, 4, 5 e 6), que foram multiplicadas pelo número de espigas, para obtenção da nota média de espiga. Foram consideradas as espigas de melhor nota (1) como padrão para o cálculo da porcentagem de perda do potencial produtivo para cada cultivar. A produtividade de grãos e a porcentagem de perda de produtividade (PPP%) foram determinadas, considerando todas as espigas avaliadas, com a umidade padronizada para 13%. A nota média de espiga e a porcentagem de perda de produtividade não foram bons indicadores em relação à produtividade de grãos e nota visual.

Palavras-chave: *Dalbulus maidis*; *Zea mays*; qualidade da espiga.

CONSÓRCIO PARA SUPRESSÃO DE PLANTAS DANINHAS EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO

Orientado: Felipe Fuentes Reis (Agronomia - UNIFIL)
Orientador: Luiz Antônio Odenath Penha (Dr., Agronomia)

Área de Fitotecnia (AFT)

Sede da Pesquisa - Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 / 86047-902 /
Londrina - PR / (43) 3376-2000 / odenath@idr.pr.gov.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / CNPq

A utilização de plantas de cobertura é uma recomendação amplamente reconhecida, porém pouco adotada pelos agricultores devido aos custos envolvidos. A combinação de consórcios com o sistema de plantio direto pode se tornar uma ferramenta importante no controle de plantas daninhas, permitindo que a planta de cobertura aumente a produção de matéria seca total da palhada, e também por ter um ciclo mais longo, tenha uma melhor supressão de plantas daninhas para a cultura subsequente. O objetivo deste estudo foi investigar consórcios de triticale com trigo, variando as densidades de semeadura (DS), para avaliar a competitividade entre as duas culturas quanto à produção de matéria seca e grãos de trigo. Foram realizados quatro experimentos em delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições cada. As parcelas tinham dimensões de 6 x 1 m. Utilizou-se como padrão a densidade de 120 kg ha⁻¹ de trigo IPR CATUARA e 150 kg ha⁻¹ de triticale IPR PRATA. A variação nas densidades de semeadura foi trabalhada em cima desses valores padrão. Os quatro experimentos variaram combinações de DS de triticale e do trigo. O consórcio aumentou significativamente a quantidade de matéria seca comparado ao cultivo solteiro do trigo. A substituição de triticale por trigo em ensaio de competição aumentou o rendimento do trigo a partir de 50% da DS do trigo, e indicando que 25% de DS de triticale tem baixo efeito competitivo sobre o trigo. Esse resultado demonstrou boa plasticidade do trigo, adaptando-a competição do triticale. Por ser uma planta de porte baixo no início do ciclo, sua competitividade é menor em comparação a outras culturas. Esse padrão permitiu que consórcio de 25% de DS de triticale com trigo a partir de 150% de DS fossem superiores a DS de 100%, demonstrando a capacidade de compensar a competição no consórcio com aumento da DS. Com 50% da DS de triticale não houve aumento do rendimento do trigo, demonstrando ser um patamar em que a competição do triticale não permite a compensação de aumento da DS pelo trigo. Em conclusão, o consórcio de triticale IPR PRATA com trigo possibilita uma melhor cobertura de solo. É possível compensar a competição do triticale em consórcio com aumento da densidade de semeadura do trigo a partir de 150% da recomendação comercial.

Palavras-chave: cultura de inverno; trigo; triticale.

PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL DE GRÃOS: EIXO 1-ROTAÇÃO DE CULTURAS E EIXO 2-SISTEMA PLANTIO DIRETO ORGÂNICO

Orientado: Luis Henrique Acosta Marchese (Agronomia - UNIFIL)

Orientador: Luiz Antônio Odenath Penha (Dr., Agronomia)

Área de Fitotecnia (AFT)

Sede da Pesquisa - Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 / 86047-902 /

Londrina - PR / (43) 3376-2000 / odenath@idr.pr.gov.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / Fundação Araucária

A necessidade de controle de plantas daninhas é grande em toda a agricultura. Manejo Integrado de Plantas Daninhas - MIPD e mesmo alternativa ao uso de herbicidas químicos são procurados para atender aos problemas de controle atuais. Nesse sentido o controle cultural pode ser uma ferramenta eficiente e de baixo custo. O objetivo desse trabalho foi avaliar diferentes plantas de cobertura e combinações para o manejo de plantas daninhas e seu efeito na produtividade da soja. Foram utilizadas 8 espécies em cultivo solteiro e 8 combinações de sucessões de culturas de inverno, buscando maximizar a produção de palha e a cobertura do solo para o momento de cultivo da soja. A análise das plantas infestantes e biomassa de cultivos de inverno foram captadas em 3 amostras quadradas de 0,25 m² por sub-parcela e o rendimento da soja foi avaliado na área útil total da parcela. Os tratamentos foram: milho cob, sorgo forrageiro, sorgo boliviano, milheto, tremoço, aveia IPR AFRODITE, brachiaria + sorgo, triticale IPR PRATA, aveia IPR ESMERALDA, braquiária, aveia IAPAR 61. O experimento foi desenvolvido na Estação de Pesquisa do IDR-Paraná em Londrina, em delineamento de blocos ao acaso com 5 repetições. Os tratamentos foram agrupados pelo teste de Scott-Knott a 5% de significância. O tratamento com milho cobertura teve maior produção de matéria seca, seguido pelos sorgos e milheto. Esse resultado pode ser devido a época de semeadura e baixa distribuição de chuvas, favorecendo essas espécies C4 e de ciclo mais curto, separando em 4 grupos. Na avaliação de plantas daninhas o tratamento com triticale teve a menor quantidade de matéria seca. Esse resultado demonstra que não apenas a quantidade de matéria seca é relevante, mas também sua qualidade e a época em que aconteceu o ciclo da cultura. Isso porque várias espécies C4 com maior produção de matéria seca tem ciclo curto, iniciando antes a decomposição da palhada, resultando em menor efeito de controle das plantas daninhas. Apesar das diferenças na produção de cobertura, isso não resultou em diferença na produtividade da soja. Todos os tratamentos tiveram produção equivalente, demonstrando que os tratamentos não tiveram impacto na competição por plantas daninhas. Concluindo, o melhor tratamento para produção de cobertura após a soja foi milho adensado. Todos os tratamentos foram equivalentes para a produtividade da soja.

Palavras-chave: agricultura orgânica; rotação de culturas; cultura de inverno.

PRODUTIVIDADE DO MILHO EM FUNÇÃO DA ADUBAÇÃO NITROGENADA, MANEJO DO SOLO E PLANTAS DE COBERTURA

Orientada: Heloisa Talian (Agronomia - UTFPR)
Orientadora: Lutécia Beatriz dos Santos Canalli (Dra., Agronomia)
Coorientadora: Janaína Dartora (Dra., Agronomia)

Área de Fitotecnia (AFT)

Polo de Pesquisa de Pato Branco - Rodovia BR 158, 5517 SR, Bom Retiro / Caixa Postal 510 / 85505-970 / Pato Branco - PR / (46) 3213-1140/1170 / lutecia@idr.pr.gov.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / Fundação Araucária

As plantas de cobertura de inverno são fator chave para fertilidade e potencial produtivo do solo. As leguminosas, pela fixação biológica de nitrogênio (N), contribuem para o suprimento deste nutriente. Já as gramíneas apresentam elevada relação C/N, demorando mais para se decompor e competem por N, podendo imobilizá-lo temporariamente no solo. O N é extremamente importante para o desenvolvimento e produtividade do milho. Este estudo teve por objetivo avaliar a produtividade do milho em função de sistemas de manejo de solo, plantio direto (PD) e plantio convencional (PC), de plantas de cobertura de inverno (aveia preta, azevém, centeio, ervilhaca peluda, tremoço azul, triticale, nabo forrageiro, aveia preta + ervilhaca, aveia preta + tremoço azul, ervilhaca + tremoço, e pousio, com e sem plantas invasoras) associada a duas doses de adubação nitrogenada em cobertura (0 e 150 kg ha⁻¹ de N). O experimento foi realizado no Polo de Pesquisa do IDR-Paraná, em Pato Branco - PR. O delineamento experimental foi blocos ao acaso, em esquema fatorial (12 x 2 x 2) com parcelas subdivididas, com três repetições. As espécies de inverno constituem a parcela principal, os sistemas de manejo do solo as subparcelas da principal e as doses de N as subparcelas das subparcelas. Para avaliação da produtividade do milho consideraram-se 2 linhas de 5 m espaçadas 0,8 m (8 m²). Os resultados foram submetidos ao teste de homogeneidade e à análise de variância, verificando-se a significância, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5%. A adubação nitrogenada de 150 kg ha⁻¹ de N em cobertura no PD aumentou a produtividade do milho, diferindo significativamente das parcelas que não receberam adubação nitrogenada, especialmente quando a cultura antecessora era gramínea ou consórcio gramínea + leguminosa. A ervilhaca, o tremoço e o consórcio tremoço + ervilha em PD não apresentaram diferença em produtividade com e sem adubação de N em cobertura, mostrando a eficiência destas plantas no suprimento de N para o milho. No PC não houve incremento da produtividade com a aplicação de N em cobertura. PD apresentou maior produtividade do milho em comparação ao PC com aplicação de N em cobertura, ocorrendo o contrário sem N em cobertura.

Palavras-chave: plantio direto; plantio convencional; doses de nitrogênio.

ESTOQUE DE CARBONO ORGÂNICO NO SOLO EM ROTAÇÕES DE CULTURAS SOB PLANTIO DIRETO

Orientada: Leticia Slusarz (Agronomia - CESCAGE)
Orientadora: Lutécia Beatriz dos Santos Canalli (Dra., Agronomia)
Coorientador: André Luiz Oliveira de Francisco (Dr., Agronomia)

Área de Fitotecnia (AFT)

Polo de Pesquisa de Ponta Grossa - Rodovia do Café, km 496 / Caixa Postal 129 / 84001-970 / Ponta Grossa - PR / (42) 3219-9700 / lutecia@idr.pr.gov.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / Fundação Araucária

A rotação de culturas associada ao uso de plantas de cobertura sob sistema plantio direto (SPD) é prática fundamental para a proteção e a melhoria da qualidade do solo, contribuindo para o aumento de carbono, o que por sua vez favorece a ciclagem de nutrientes e possibilita aumento e ou manutenção da produtividade das culturas. Este estudo teve por objetivo avaliar o efeito de diferentes rotações de culturas sob sistema plantio direto no estoque de carbono orgânico total (COT), carbono orgânico lábil (COL) e carbono orgânico associado aos minerais (COAM) do solo. O estudo foi realizado no Polo de Pesquisa do IDR-Paraná em Ponta Grossa - PR, em um Latossolo Vermelho Distrófico típico, textura argilosa. O delineamento experimental foi blocos ao acaso com 6 tratamentos e 4 repetições. Amostras de solo para a determinação de carbono foram coletadas nas profundidades 0,00-0,05 m, 0,05-0,10 m, e 0,10-0,20 m e também foram coletadas amostras indeformadas (em cilindros) nas mesmas profundidades, para determinação da densidade do solo (Ds), a qual foi usada para o cálculo do estoque de carbono. Foi realizado o fracionamento granulométrico das amostras para obtenção do carbono orgânico lábil (COL, fração >53 μm) e carbono orgânico associado aos minerais (COAM, fração <53 μm). A determinação do carbono orgânico total (COT), COP e COAM foi realizada pelo método da oxidação via úmida. Não houve diferença para COP e COT entre as rotações de culturas nas camadas de solo de 0,00-0,05 m, 0,05-0,10 m e 0,10-0,20 m. O COAM apresentou diferença entre as rotações de culturas somente na camada de 0,05-0,10 m, onde o maior estoque foi obtido na rotação VI (15,44 Mg ha^{-1}), a mais diversificada, diferindo da Rotação I, com o menor nível de diversificação, que apresentou o menor valor (11,95 Mg ha^{-1}). Conclui-se que rotações de culturas com maior diversificação de espécies tem maior potencial para aumentar o carbono orgânico no solo, contribuindo para a melhoria da fertilidade.

Palavras-chave: matéria orgânica; plantas de cobertura; diversidade de cultivos.

CARBONO ORGÂNICO E QUALIDADE ESTRUTURAL DO SOLO EM DIVERSAS ROTAÇÕES DE CULTURAS SOB PLANTIO DIRETO

Orientada: Renata Cristine Palotino (Agronomia - CESCAGE)
Orientadora: Lutécia Beatriz dos Santos Canalli (Dra., Agronomia)
Coorientador: André Luiz Oliveira de Francisco (Dr., Agronomia)

Área de Fitotecnia (AFT)

Polo de Pesquisa de Ponta Grossa - Rodovia do Café, km 496 / Caixa Postal 129 / 84001-970 / Ponta Grossa - PR / (42) 3219-9700 / lutecia@idr.pr.gov.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / CNPq

O sistema de plantio direto (SPD), juntamente com a rotação de culturas e o manejo adequado dos resíduos vegetais sobre a superfície do solo, influencia na formação e estabilização dos agregados e no estoque de carbono (C) do solo. As gramíneas, com suas raízes fasciculadas, têm papel importante na formação de agregados no solo. Este trabalho teve por objetivo avaliar o efeito das rotações de culturas em SPD sobre a agregação do solo e o conteúdo de C nos agregados. O experimento foi conduzido no Polo de Pesquisa do IDR-Paraná em Ponta Grossa - PR. Os tratamentos consistiram em seis rotações de culturas distribuídas em delineamento experimental de blocos ao acaso com quatro repetições. As amostras de agregados foram coletadas nas profundidades de 0-5, 0-10 e 10-20 cm e passadas por peneira 19 mm ainda no campo para padronização do tamanho dos agregados a serem analisados. Em laboratório foi realizada a classificação dos agregados através da metodologia de peneiramento a úmido, utilizando as peneiras de 8, 4, 2, 1 e 0,5 mm. Em seguida, foi realizado, o calculado do Diâmetro Médio Ponderado (DMP), do Diâmetro Médio Geométrico (DMG) e do Índice de Estabilidade de Agregados (IEA). O conteúdo de C nos agregados foi determinado pelo método da oxidação úmida. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância, e em caso de significância, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro. Não houve diferença para C entre as rotações de culturas para as classes de agregados 8, 4, 2, 1 e 0,5 mm nas profundidades 0-5 cm, 5-10 cm e 10-20 cm. O conteúdo de C foi maior na camada superficial (0-5 cm) em todas as classes de agregados, decrescendo em profundidade. Não houve diferença significativa para o DMP, DMG e IEA nas profundidades 0-5 cm e 10-20 cm. Na camada de solo 5-10 cm, somente o DMP mostrou diferença entre as rotações de culturas, onde a rotação V apresentou o maior valor e a rotação III o menor valor. Conclui-se que, com exceção do DMP, os demais índices de agregação do solo não foram sensíveis para mostrar alterações em função das diferentes rotações de culturas. Carbono nos agregados também não alterou em função das diferentes rotações de culturas.

Palavras-chave: estabilidade de agregados; gramíneas; manejo do solo.

FENOTIPAGEM DE MACIEIRAS ENXERTADA SOBRE PORTA-ENXERTOS DA SÉRIE *Cornell-Geneva* - CG

Orientado: Fagner de Lima de Oliveira (Agronomia - IFPR)

Orientador: Clandio Medeiros da Silva (Dr., Agronomia)

Coorientador: Paulo Maurício Centenaro Bueno (Dr., Agronomia)

Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal (AMP)

Unidade de Pesquisa de Palmas - Rua Tertuliano Bueno de Andrade, s/n, Bairro Aeroporto / Caixa Postal 282 / CEP 85555-000 / Palmas - PR / (46) 3262-1401 / claudio@idrpr.gov.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / CNPq

Existem poucas opções de porta enxertos para macieiras, sendo os mais utilizados: MARUBA, ou a combinação de MARUBA com filtro de M.9. A utilização de porta-enxerto tem o objetivo de garantir desempenho satisfatório nos principais aspectos agrônômicos, como produtividade e qualidade de frutos. Palmas é uma das principais regiões produtoras de maçã, dessa forma é importante a avaliação de novos porta-enxertos. O objetivo deste estudo foi avaliar a adaptação de duas cultivares de macieira (GALA SELECT e FUJI SUPREMA) sobre seis porta-enxertos (CG 41; CG 222; CG 935; CG 11; CG 890 e CG 969) da série americana CG (*Cornell-Geneva*), no município de Palmas - PR. O delineamento estatístico foi o de blocos ao acaso com quatro repetições sendo que cada parcela experimental foi composta de cinco plantas. Avaliou-se a área de secção transversal do caule (ASTC) expressa em cm^2 , altura total das plantas (ATP) em m, número de ramos (NR), também foram realizadas as seguintes análises físico-química dos frutos: firmeza (FIR) medido em libras pol^{-2} , sólidos solúveis (SS) em graus brix, teste do iodo-amido (IA) e acidez titulável (AT). Para todas as avaliações físico-químicas, foram utilizados 12 frutos de cada um dos porta-enxertos. Para os resultados de cada avaliação, foi atribuída uma média de cada parcela experimental. A análise de variância foi realizada através do programa estatístico SISVAR. Finalmente foi realizado o teste de comparação de médias de Scott Knott a 5% de probabilidade. De acordo com os dados obtidos os CGs 890 e 222 apresentaram a maior área de secção transversal do caule. Na altura total de plantas observou uma altura superior nos CGs 890, 222 e 935. Para o número de ramos os CGs 11, 890 e 969 apresentaram a maior quantidade. A FUJI SUPREMA foi superior a GALA SELECT nas três avaliações anteriores. Para firmeza dos frutos a FUJI SUPREMA apresentou uma firmeza superior a GALA SELECT quando estava sobre o CG 41. Para os sólidos solúveis ocorreu diferença significativa apenas entre os CGs 969, 41 e 222 com maior quantidade. A acidez titulável foi maior na cultivar GALA SELECT sobre o porta-enxerto CG 11, e maior na cultivar FUJI SUPREMA sobre o CG 41. Para o teste do iodo-amido não ocorreu diferença significativa. Novas avaliações precisam ser testadas com esses porta-enxertos e outras cultivares copa de interesse dos produtores da região de Palmas - PR.

Palavras-chave: *Malus domestica* Borkh; *Cornell-Geneva*; melhoramento.

CONDUÇÃO E AVALIAÇÃO DE MACIEIRAS NA VITRINE TECNOLÓGICA DE FRUTICULTURA DE CLIMA TEMPERADO

Orientado: Robson Alexandre Opoles (Agronomia - Universidade Tuiuti do Paraná)

Orientador: Clandio Medeiros da Silva (Dr., Agronomia)

Coorientador: Marcos Antonio Dolinski (Dr., Agronomia)

Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal (AMP)

Estação de Pesquisa de Lapa - Rodovia BR 476, km 201 / Caixa Postal 131 /

83750-000 / Lapa - PR / (41) 3622-1457 / claudio@idr.pr.gov.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / Fundação Araucária

A maçã é um pseudofruto pertencente à família Rosaceae, gênero *Malus*, tendo como uma de suas características o seu alto teor de potássio. Além de ser consumida fresca, pode ser usada em diversos níveis de processamento. O cultivo da macieira teve início na década de 1960, atualmente o Brasil possui autossuficiência na produção dessa fruta. O sucesso no desenvolvimento da cultura da macieira no Brasil se deve também a introdução de importantes tecnologias que permitiram avanços tanto na produtividade, quanto na qualidade do fruto. A produção de maçã é altamente representativa para alguns municípios do Paraná. Em Lapa, município da Região Metropolitana de Curitiba, a maçã foi valorada em R\$ 10 milhões, correspondente a 19,2% do valor bruto da produção municipal. O objetivo com esse estudo foi avaliar o comportamento agrônomo de 12 genótipos de macieira presentes na Vitrine Tecnológica de Fruticultura de Clima Temperado, da Estação de Pesquisa do IDR-Paraná na Lapa - PR. Com relação a fenologia da macieira foram avaliadas semanalmente as seguintes variáveis: ponta verde, plena floração e frutos maduros e após a colheita com relação aos frutos foram avaliadas as seguintes variáveis: comprimento horizontal (CH), comprimento vertical (CV), graus brix (°Brix), número de sementes viáveis (NS), peso médio dos frutos, porcentagem de acidez, pH, sólidos solúveis totais (SST), acidez total titulável (ATT) e o ratio (SST/ATT). Os dados foram analisados usando-se a estatística descritiva. Os resultados fenológicos mostraram que o ciclo de produção variou entre 107 e 139 dias, sendo 107 dias para a cultivar EVA e 139 dias para a cultivar CONDESSA. Os frutos da cultivar EVA apresentaram melhor resultado em relação ao comprimento dos frutos que foi de 73,0 cm para CV, e 80,1 cm para CH, para NS por fruto que foi de oito sementes e o peso médio por fruto de 221 gramas, a cultivar Duquesa obteve 22,0 °Brix a 20 °C e acidez de 0,64%, a cultivar Ana Bela 20,0 °Brix, o genótipo PR2.13 apresentou pH de 4,31 e ratio de 71,7. Estes resultados reforçam a precocidade dos genótipos oriundos do programa de melhoramento de maçã do IDR-Paraná, resultando na colheita antecipada que pode proporcionar maior renda para o pomicultor.

Palavras-chave: *Malus domestica* Borkh.; fenologia; fruticultura.

REAÇÃO DE GENÓTIPOS DE AMEIXEIRA À ESCALDADURA CAUSADA POR *Xylella fastidiosa* subsp. *multiplex*

Orientada: Yasmin Presotto (Agronomia - UEL)

Orientador: Clandio Medeiros da Silva (Dr., Agronomia)

Coorientador: Rui Pereira Leite Júnior (Dr., Fitopatologia)

Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal (AMP)

Sede da Pesquisa - Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 / 86047-902 /

Londrina - PR / (43) 3376-2000 / claudio@idr.pr.gov.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / CNPq

A escaldadura das folhas da ameixeira (EFA) causada pela bactéria *Xylella fastidiosa* subsp. *multiplex* (*Xfm*) é considerada a doença mais importante para a cultura da ameixeira (*Prunus salicina* Lindl.), responsável por sérios danos aos pomares e inviabilizando precocemente a produção. A *Xfm* multiplica-se e desenvolve-se nos vasos do xilema da planta, que transporta a seiva bruta da raiz para a parte aérea. Esses vasos ficam obstruídos com as células bacterianas, restringindo a passagem da seiva. Os sintomas da EFA se manifestam inicialmente em parte da copa, em um determinado ramo, possibilitando a sua identificação visual. Com o desenvolvimento da doença, entre um e dois anos, a planta toda passa a exibir os sintomas da EFA e se torna improdutiva. O IDR-Paraná mantém em Ponta Grossa - PR um banco de germoplasma de ameixeira (BAG-ameixa) e dentre os acessos foram identificados genótipos sem presença visual de sintomas da doença. Assim, o objetivo deste estudo foi determinar a sanidade e confirmar a resistência de 32 genótipos de ameixeira japonesa à EFA pela técnica molecular da reação em cadeia da polimerase (PCR) convencional, utilizando iniciadores específicos para *Xfm*. Os genótipos avaliados foram os seguintes: PR-1013; PR-1034; PR-1065; PR-1095; PR-1102; PR-1103; PR-1108; PR-1122; PR-1134; PR-1143; PR-1147; PR-1148; PR-1152; PR-1162; PR-1164; PR-1168; PR-1171; PR-1175; PR-1177; PR-1181; PR-1195; PR-1209; PR-1210; PR-1243; PR-1269; PR-1271; PR-1284; PR-1285; PR-1301; PR-1310; PR-1313 e PR-1352. Todos esses genótipos foram desenvolvidos e selecionados agronomicamente pelo programa de melhoramento do IDR-Paraná, em Ponta Grossa - PR. Para realização do teste da PCR, amostras foliares foram coletadas das plantas de ameixeira e processadas no Laboratório de Bacteriologia do IDR-Paraná em Londrina - PR, para extração de DNA total. A reação da PCR convencional foi realizada com os iniciadores RST31 e RSR33. Foram identificados 30,3 de genótipos de ameixeira positivos para a bactéria e 69,7% negativos, evidenciando que o BAG-ameixa do IDR-Paraná apresenta boas fontes de resistência para essa doença. Assim, esses genótipos resistentes à EFA podem ser utilizados em programas de melhoramento visando a obtenção de novas cultivares de ameixeira.

Palavras-chave: *Prunus salicina* Lindl.; resistência; bactéria.

SELEÇÃO DE PROGÊNIAS DE CAFÉ ARÁBICA COM ALTA RESISTÊNCIA À FERRUGEM ALARANJADA

Orientada: Ana Beatriz de Lima Pierolli (Agronomia - UEL)

Orientador: Gustavo Hiroshi Sera (Dr., Agronomia)

Coorientadora: Kawana Silva Bortolato (Msc., Agricultura Conservacionista)

Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal (AMP)

Sede da Pesquisa - Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 / 86047-902 /

Londrina - PR / (43) 3376-2000 / gustavosera@idr.pr.gov.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / Fundação Araucária

A ferrugem alaranjada (FA) causada pelo fungo *Hemileia vastatrix* Berk. et Br. é a principal doença do cafeeiro e, se não controlada eficientemente, pode causar grandes perdas em produção e qualidade. O IDR-Paraná possui várias progênies, as quais estão sendo selecionadas visando o desenvolvimento de novas cultivares com alta produtividade e alta resistência à FA. O objetivo deste trabalho foi selecionar progênies de café arábica com alta resistência à FA e alta produtividade. O experimento foi instalado em outubro de 2016, no IDR-Paraná, em Londrina. O plantio foi realizado com espaçamento de 2,75 m entre linhas e 0,60 m entre plantas, utilizando um delineamento em blocos ao acaso. Foram avaliadas 17 progênies F6 de café arábica derivadas do cruzamento 'IAPAR 59' x ("ETIÓPIA E061" x "CATUAÍ VERMELHO IAC 46") e 3 cultivares como padrões comparativos, CATUAÍ VERMELHO IAC 99, IPR 102 e IPR 107. As avaliações da severidade da FA (SFA) e produtividade ocorreram nos anos de 2019, 2020, 2021, 2023 e 2024. A SFA foi mensurada numa escala de 1 a 5,5 baseada na % de folhas com lesões, com 1 sendo a nota para plantas sem lesões e 5,5 para plantas com lesões nos terços inferior, médio e superior, com esporulação. CATUAÍ VERMELHO IAC 99 e IPR 107 foram os controles suscetível e resistente, respectivamente. A produção foi quantificada em litros de frutos cereja por planta, em seguida convertida para sacas beneficiadas de 60 kg ha⁻¹. Os dados de produtividade e SFA foram submetidos à ANOVA, teste de homogeneidade de variâncias (Bartlett), teste de normalidade dos resíduos (Shapiro-Wilk) e teste de médias Tukey a 5% de significância através do programa R (versão 4.2.2). As progênies 10, 16 e 17 foram as mais produtivas, diferiram estatisticamente da progênie menos produtiva e não diferiram de IPR 107, que foi a cultivar controle mais produtiva. Todas as progênies tiveram SFA inferior e diferiu estaticamente do controle suscetível, com exceção do número 11 que apresentou SFA intermediário. As progênies 10, 16 e 17 foram selecionadas, pois apresentaram alta porcentagem de plantas com alta resistência a FA e produtividade superior às cultivares CATUAÍ VERMELHO IAC 99 e IPR 102. Nessas progênies serão selecionadas plantas individuais, as quais serão avançadas para a geração F7 pelo método genealógico visando o desenvolvimento de novas cultivares.

Palavras-chave: *Coffea*; *Hemileia vastatrix*; acessos da Etiópia.

SELEÇÃO DE PROGÊNIES DE CAFÉ ARÁBICA COM MODERADA RESISTÊNCIA AO BICHO-MINEIRO

Orientada: Gabriela Yeh Fuzinato (Agronomia - UEL)

Orientador: Gustavo Hiroshi Sera (Dr., Agronomia)

Coorientadora: Luciana Harumi Shigueoka (Dra., Agronomia)

Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal (AMP)

Sede da Pesquisa - Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 / 86047-902 /

Londrina - PR / (43) 3376-2000 / gustavosera@idr.pr.gov.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / CNPq

Perdas significativas na produção brasileira de café ocorrem devido ao ataque do bicho mineiro (*Leucoptera coffeella*), considerada a principal praga desta cultura. O uso de cultivares resistentes possui alta eficiência de controle, porém existem poucas cultivares com resistência. O programa de melhoramento do IDR-Paraná possui várias progênies com variabilidade genética para a moderada resistência (MR) ao bicho-mineiro (BM). Com isso o objetivo deste trabalho foi selecionar progênies de *Coffea arabica* com introgressão de *C. racemosa* com alta produtividade e MR ao BM. No IDR-Paraná, em Londrina, foi instalado um experimento em campo em agosto de 2016, no espaçamento de plantio 2,75 m entre linhas e 0,60 m entre plantas. O delineamento estatístico foi em blocos ao acaso com quatro repetições e 10 plantas por parcela. Neste experimento foram avaliadas sete progênies F4 de *C. arabica* com introgressão de *C. racemosa*, além das cultivares IPR 107 e CATUAÍ VERMELHO IAC 99. A avaliação da severidade do BM (SBM) foi efetuada entre os meses de outubro e novembro de cada ano, através de uma escala de notas variando de 1 a 5,5, sendo as maiores notas atribuídas para plantas com maiores níveis de SBM. As cultivares CATUAÍ VERMELHO IAC 99 e IPR 107 foram os controles suscetíveis. Foi calculada a porcentagem de plantas moderadamente resistentes (MR) ao BM, considerando plantas com notas de 1 a 3 como moderadamente resistentes e com notas de 3,5 a 5,5 como suscetíveis. A produtividade foi avaliada com base no volume em litros de frutos cereja por planta. A SBM foi avaliada nos anos 2017, 2018, 2019 e 2024, enquanto a produtividade nos anos de 2020, 2021, 2023 e 2024. Os dados foram submetidos à análise de variância e teste de agrupamento de médias Scott-Knott a 5% de significância. Nenhuma das progênies diferiram estatisticamente das cultivares controles, indicando que todas são de alta produtividade. As progênies IDR 15068, IDR 15073 e IDR 15076 apresentaram menor SBM e diferiram estatisticamente dos controles suscetíveis. As duas últimas se destacaram pois, apresentaram as maiores frequências de plantas MR para BM, respectivamente, de 55% e 44%. Com os resultados obtidos serão selecionadas plantas individuais das progênies IDR 15073 e IDR 15076 para avanço de geração de autofecundação visando identificar progênies F5 com alta produtividade e maior porcentagem de plantas MR.

Palavras-chave: *Coffea racemosa*; *Leucoptera coffeella*; melhoramento.

SELEÇÃO DE *Coffea arabica* COM GENES DE *C. liberica* À ALTA PRODUTIVIDADE E RESISTÊNCIA A FERRUGEM

Orientada: Isabelly Macedo Lainetti (Agronomia - ANHANGUERA)

Orientador: Gustavo Hiroshi Sera (Dr., Agronomia)

Coorientador: Valdir Mariucci Junior (Msc., Agronomia)

Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal (AMP)

Sede da Pesquisa - Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 / 86047-902 / Londrina - PR /
(43) 3376-2000 / gustavosera@idr.pr.gov.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / CNPq

A ferrugem alaranjada (FA), causada por *Hemileia vastatrix*, é considerada como uma das principais doenças limitantes à produtividade de cafeeiros arábica (*Coffea arabica* L.) em todo o mundo. Em razão da eficiência do controle genético, diversos estudos foram realizados à identificação e desenvolvimento de genótipos resistentes, sobretudo pela introgressão de diploides de *Coffea* sp. Contudo, muitos genes de resistência foram suplantados por raças de *H. vastatrix* ao longo dos anos e, atualmente, um dos fatores com maior durabilidade no Brasil é *SH3*, oriundo de *C. liberica*. Assim, objetivou-se a seleção de progênies de *C. arabica* com introgressão de *C. liberica* para alta resistência à FA e elevada produtividade. Foram avaliadas 27 progênies de diferentes gerações de autofecundação, juntamente das cultivares CATUAÍ VERMELHO IAC 99, IPR 100 e IPR 107 como padrões comparativos. Durante as safras de 2023 e 2024, os cafeeiros foram avaliados conforme a severidade de FA por meio de escala de notas, além de avaliações para a produtividade apresentada pelas progênies. A análise dos dados foi realizada pelo teste de Scott-Knott no programa R 3.3.0 para o agrupamento de médias ao nível de 5% de significância. Os resultados para as avaliações de FA indicaram a existência de quatro grupos entre os cafeeiros avaliados. A maior suscetibilidade para a doença foi verificada em CATUAÍ VERMELHO IAC 99 e IPR 100, além da progênie IDR15266. Outras seis progênies apresentaram maior nível de severidade de FA, porém, significativamente inferior aos cafeeiros mais suscetíveis. A cultivar IPR 107 apresentou menor média de severidade, sendo que 11 das progênies com introgressão de *C. liberica* não apresentaram diferença em relação a cultivar. Essas progênies serão avançadas para a próxima geração devido ao potencial à alta resistência a FA, possivelmente por possuírem o fator *SH3* em baixa taxa de segregação. Por outro lado, nove progênies foram significativamente diferentes das mais resistentes, embora apresentassem menor severidade que os demais tratamentos. Nesses cafeeiros, seleções individuais de plantas são recomendadas à fixação dos fatores de resistência. Em vista da diminuição dos prejuízos causados pela FA, a seleção dos cafeeiros resistentes tende a oferecer benefícios ao aumento da produtividade e rentabilidade às futuras cultivares desenvolvidas.

Palavras-chave: Café arábica; *SH3*; *Hemileia vastatrix*.

PROPOSTA DE ESCALA DIAGRAMÁTICA NA AVALIAÇÃO DO COMPLEXO DE MANCHAS FOLIARES NA CULTURA DA AVEIA

Orientada: Emanuely Costa de Oliveira (Medicina Veterinária - UNICESUMAR)
Orientadora: Josiane Cristina de Assis Aliança (Dra., Genética e Melhoramento)
Coorientadora: Tatiane Conceição Moreira da Silva (Msc., Agronomia)

Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal (AMP)

Polo de Pesquisa de Ponta Grossa - Rodovia do Café, km 496 / Caixa Postal 129 /
84001-970 / Ponta Grossa - PR / (42) 3219-9700 / josiane@idr.pr.gov.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / CNPq

Os institutos de pesquisa e ensino que utilizam o gênero *Avena* no melhoramento genético de plantas, visam combinar características como alto potencial forrageiro e de cobertura do solo, elevada fitossanidade e boa produção. Embora a cultura da aveia seja economicamente importante, as cultivares disponíveis são escassas necessitando de aprimoramento. Todavia, a resistência crescente dos patógenos às doenças da aveia, como à ferrugem da folha (*Puccinia coronata*) e helmintosporiose (*Helminthosporium turcicum*), limita o lançamento de novos genótipos no mercado. Os programas de melhoramento genético utilizam ferramentas precisas para avaliações de campo, como por exemplo, escalas diagramáticas para analisar a severidade das doenças. Estas escalas são indispensáveis para ter confiabilidade dos resultados científicos, entretanto, com a instabilidade das mudanças climáticas e o avanço dos patógenos, necessita de reajuste nas metodologias, resultando na seleção de genótipos promissores. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi apresentar uma nova escala diagramática (Método Nova Proposta), baseada na severidade do complexo de manchas foliares nos estádios de perfilhamento, emborrachamento e florescimento em aveia preta e aveia branca, em comparação ao método utilizado há anos pela Comissão Brasileira de Pesquisa em Aveia (Método Antigo). Foi utilizado o *software Plant Disease Severity Assessment (Quant)* para quantificar a severidade das manchas foliares no experimento. Os resultados foram submetidos à análise de variância e estimados os parâmetros genéticos no *software Genes* para 19 cultivares. A análise de variância comprovou a existência de variância entre os tratamentos avaliados, tanto para o Método Nova Proposta quanto para o Método Antigo, apresentando 1% de probabilidade. A acurácia de todos os estádios demonstrou a precisão experimental do conjunto de dados e os parâmetros genéticos apontaram que o comportamento fenotípico observado foi devido ao fator genético. O teste de médias deixou claro que a avaliação dos três estádios da presente proposta contribuiu para uma análise mais detalhada do comportamento do patógeno ao longo do ciclo da cultura, sendo relevante a substituição do Método Antigo pelo Método Nova Proposta.

Palavras-chave: fitossanidade; escalas diagramáticas; parâmetros genéticos.

AVALIAÇÃO DE DUPLA APTIDÃO EM LINHAGENS DE AVEIA ORIUNDAS DO *INTERNATIONAL OAT NURSERY* (ION)

Orientada: Rafaelly Duda Ribeiro (Agronomia - UNICESUMAR)

Orientadora: Josiane Cristina de Assis Aliança (Dra., Genética e Melhoramento)

Coorientadora: Tatiane Conceição Moreira da Silva (Msc., Agronomia)

Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal (AMP)

Polo de Pesquisa de Ponta Grossa - Rodovia do Café, km 496 / Caixa Postal 129 / 84001-970 / Ponta Grossa - PR / (42) 3219-9700 / josiane@idr.pr.gov.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / CNPq

O presente trabalho busca encontrar uma solução para a baixa produção de sementes em aveias forrageiras, especialmente *Avena strigosa* e *Avena sativa*, devido a fatores genéticos e ambientais. O IDR-Paraná em colaboração com o *International Oat Nursery*, tem como objetivo explorar linhagens de aveia com potencial forrageiro e de produção de sementes. Logo, o objetivo do presente trabalho foi avaliar e selecionar linhagens com esta dupla aptidão, acrescidas de boa produção de forragem e sementes. O experimento foi realizado no Polo de Pesquisa do IDR-Paraná em Ponta Grossa - PR. Foram avaliadas 12 linhagens de aveia e 4 cultivares como testemunhas. Utilizou-se o delineamento de blocos aumentados (DBA) devido à escassez de sementes. Cada parcela consistia em 6 linhas, sendo 2 linhas para análise forrageira e 4 para produção de sementes. O experimento foi implantado no dia 11 de junho de 2023. Foram realizadas avaliações de simulação de pastejo, massa verde total, produtividade de massa seca, produtividade de sementes, peso de mil sementes, hábito de crescimento e altura plantas. Os dados fenotípicos foram submetidos à análise de variância (5%), análise de parâmetros genéticos e teste de médias. As linhagens 21ION: 96 e 21ION: 2 foram as mais produtivas na avaliação de dupla aptidão, com 2305,04 kg ha⁻¹ e 2072,54 kg ha⁻¹ de forragem e 957.84 kg ha⁻¹ e 1041.22 kg ha⁻¹ de sementes, respectivamente. As cinco linhagens mais promissoras foram: 21ION: 96, 21ION: 2, QION20 ENT 73, QION20 ENT 57 e QION20 ENT 50. Estas, podem ser utilizadas futuramente como genitoras em hibridação artificial e futuramente no lançamento de novas cultivares, a partir de sua variabilidade genética.

Palavras-chave: forrageiras; produção de sementes; melhoramento genético.

EFEITOS DE HORMÔNIOS NÃO-CLÁSSICOS DE DEFESA VEGETAL NA RESPOSTA A *Aphelenchoides besseyi*

Orientado: Alexandre França Volta Filho (Agronomia - UEL)
Orientador: Juares Pires Tomaz (Dr., Genética e Biologia Molecular)

Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal (AMP)

Sede da Pesquisa - Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 / 86047-902 /
Londrina - PR / (43) 3376-2000 / tomaz@idr.gov.pr.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / Fundação Araucária

Fitormônios são compostos sintetizados em pequenas quantidades nas plantas, responsáveis por todos os aspectos de sua vida, desde a diferenciação de tecidos e órgãos, até na reprodução e defesa. Etileno e os ácidos salicílico, jasmônico e abscísico desempenham papéis amplamente conhecidos, se tornando hormônios clássicos da defesa vegetal contra estresses. O papel de hormônios não clássicos, como citocininas (CKs), auxinas (AUX), brassinoesteróides (BRs) e giberelinas (GAs) tem despontado nos estudos das interações planta-patógenos. Os efeitos destes na defesa contra *Aphelenchoides besseyi*, um parasita da parte aérea de eudicotiledôneas no Brasil, como soja, feijão e algodão, permanecem desconhecidos. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de hormônios não-clássicos sobre a *A. besseyi*. Foram realizados experimentos *in vitro* com 50 indivíduos submersos em CK (1 μM de 6-BAP), AUX (25 μM de AIA), BR (0,2 μM de Brassinolide), GA (10 μM de GA3) e o respectivo solvente de cada hormônio como controle, durante 24 e 48 h, e contabilizado o número de indivíduos mortos e vivos. Nos experimentos *in planta*, foram avaliadas as mesmas concentrações de AUX e BR aplicados exogenamente 24 horas antes (HAI) e 7 dias após inoculação (DAI) no ecótipo Col-0 com 21 dias após a germinação, cultivado em meio MS/2. O número de nematoides por planta foi avaliado 21 DAI. Os resultados *in vitro* e *in planta* foram submetidos a ANAVA e ao teste de Scott-Knott ($p \leq 0,05$). Para os experimentos *in vitro*, AUX apresenta efeito nematicida sobre *A. besseyi* após 24 h de exposição, porém este efeito não se mantém durante as próximas 24 h. CK aumenta a mortalidade de *A. besseyi* em ambos os períodos de exposição. GA incrementa tardiamente a taxa de mortalidade de *A. besseyi*, ou seja, com 48 h de exposição. BR não apresenta efeito sobre a mortalidade de *A. besseyi*. Para as avaliações *in planta*, AUX não tem efeito na reprodução do nematoide. Plantas que receberam BR exogenamente 24 HAI apresentaram diminuição na população de *A. besseyi*, chegando a 61% de redução, embora efeitos não tenham sido observados 7 DAI. Este resultado demonstra que as quantidades pré infectivas de BR influenciam na defesa da planta contra *A. besseyi* e evidenciam o papel dos hormônios não-clássicos, principalmente BR, na defesa vegetal contra *A. besseyi*, porém ainda se faz necessária a avaliação de GA e CK.

Palavras-chave: auxina; brassinoesteróide; nematoide da haste verde.

EFEITO DE HORMÔNIOS CLÁSSICOS DE DEFESA VEGETAL NA RESPOSTA DE ARABIDOPSIS À *Aphelenchoides besseyi*

Orientado: João Pedro Pompermayer Gonçalves (Agronomia - UEL)
Orientador: Juarez Pires Tomaz (Dr., Genética e Biologia Molecular)

Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal (AMP)

Sede da Pesquisa - Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 / 86047-902 /
Londrina - PR / (43) 3376-2000 / tomaz@idr.pr.gov.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / CNPq

Embora *Aphelenchoides besseyi* apresente importância econômica em lavouras de arroz na Ásia, no Brasil sua disseminação tem crescido em culturas de espécies eudicotiledôneas, como feijão, algodão e soja. Os sintomas observados nestas espécies são típicos de desregulação hormonal, pois as plantas apresentam síndrome da haste verde e retenção foliar. Ácido salicílico (AS), ácido jasmônico (AJ), etileno (ET) e ácido abscísico (ABA) são hormônios clássicos de defesa vegetal, os três primeiros contra agentes bióticos e o último contra fatores abióticos, principalmente seca. Para melhor entender a fisiopatologia envolvida na interação plantas - *A. besseyi*, a utilização de *Arabidopsis thaliana* seria uma ferramenta valiosa, pois trata-se de um organismo modelo, cujas vias de sinalização hormonais são bem estabelecidas. Assim, objetivou-se avaliar a contribuição dos hormônios clássicos de defesa vegetal na interação *A. thaliana*-*A. besseyi*. Para tanto, inicialmente o efeito *in vitro* dos hormônios diretamente sobre os nematoides foi avaliado. Cinquenta indivíduos foram submersos em AS, AJ, ET e ABA por 24 e 48 h, utilizando água de torneira e o respectivo solvente como controles. A quantidade de indivíduos mortos e vivos foi contabilizada e após estimada a taxa de mortalidade, os dados foram submetidos ao teste de Scott-Knott ($p \leq 0,05$). Nos experimentos *in planta*, 250 μM de AS e 500 μM de ET foram aplicados exogenamente em *A. thaliana* ecótipo Col-0, 24 horas antes (HAI) e 7 dias após a inoculação (DAI), em plantas com 21 dias, cultivadas em meio MS/2. O número de nematoides por planta foi avaliado 21 DAI. Os dados foram submetidos ao teste de Scott-Knott ($p \leq 0,05$). AJ e ET incrementam tardiamente a taxa de mortalidade de *A. besseyi in vitro*, ou seja, com 48 h de exposição aos hormônios. ABA e AS não apresentaram efeito sobre a mortalidade de *A. besseyi*. ET não apresenta efeito na multiplicação de *A. besseyi* em plantas tratadas com o hormônio exogenamente. Embora não haja controle da multiplicação do nematoide com aplicação de AS *in planta* 7 DAI, diminuição na população de 61% ocorreu em plantas que receberam o hormônio 24 HAI, demonstrando que suas quantidades pré-existentes influenciam na defesa inata da planta. O efeito de AJ e ABA ainda será testado *in planta*. Os resultados demonstram o potencial papel de AS na defesa vegetal contra *A. besseyi*.

Palavras-chave: ácido salicílico; nematoide; haste verde.

FENOTIPAGEM DE *Arabidopsis thaliana* PARA REAÇÃO A *Aphelenchoides besseyi*

Orientado: Marcos Luciano Manoel (Agronomia - UEL)

Orientador: Juarez Pires Tomaz (Dr., Genética e Biologia Molecular)

Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal (AMP)

Sede da Pesquisa - Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 / CEP 86047-902 /
Londrina - PR / (43) 3376-2000 / tomaz@idr.pr.gov.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / Fundação Araucária

Aphelenchoides besseyi é um nematoide que ataca a parte aérea das plantas, conhecido por originalmente parasitar arroz na Ásia, causando a doença denominada ponta branca nesta espécie. No Brasil, tornou-se um patógeno importante para as culturas do algodão, feijão e soja a partir de 2015, nesta última causando a doença denominada síndrome da haste verde e retenção foliar, com previsões de até 100% de perda da produtividade das lavouras infectadas por este nematoide. Apesar da importância do estudo desses patossistemas para o país, experimentos utilizando estas espécies como hospedeiras elevam o tempo, o custo, a área e a mão de obra para conduzi-los, por isso, uma alternativa viável seria a utilização de *Arabidopsis thaliana*. O objetivo do atual trabalho foi fenotipar ecótipos de *A. thaliana* para reação a *A. besseyi*, com o intuito de efetuar estudos de associação genômica ampla (GWAS) com os resultados obtidos. Os ecótipos Col-0, PYL-1, Ran, Pi-0 e Bl-1 foram cultivados em meio MS/2 até os 21 dias após a germinação e inoculados com 100 espécimes de *A. besseyi*. Plantas-controladas não foram desafiadas com o nematoide. As coletas ocorreram 21 dias após a inoculação e analisada a massa fresca de planta (MFP), o número de nematoides por planta (NNP), o fator de reprodução (FR) e o índice de redução (IR) da MFP. Os dados foram submetidos a ANOVA e ao teste de Scott-Knott ($p \leq 0,05$). Para MFP inoculada, dois grupos foram formados, dos quais Col-0 e Bl-1 apresentaram maiores médias. Quando comparados com plantas não inoculadas, todos os ecótipos apresentaram diminuição da MFP, com IR variando de 20 a 85% de perda. Para NNP, também foram observados dois grupos de reação: sendo o com maiores médias formado por Bl-1 isolado. Apesar da distinção em grupos, todos os ecótipos foram classificados como suscetíveis, pois apresentaram $FR > 1$. Os resultados apontam que existe variabilidade genética entre os ecótipos para as características avaliadas, dando perspectiva para a utilização dos dados em GWAS, para a identificação de genes ligados à defesa vegetal contra *A. besseyi*.

Palavras-chave: massa fresca de planta; nematoide; haste verde.

SINALIZAÇÃO DE ABA NA DEFESA DE *Arabidopsis thaliana* CONTRA *Meloidogyne paranaensis*

Orientado: Ryan Rodrigues de Melo Alvarez (Agronomia - UEL)
Orientador: Juarez Pires Tomaz (Dr., Genética e Biologia Molecular)
Coorientador: Dhalton Shiguer Ito (Dr., Agronomia)

Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal (AMP)

Sede da Pesquisa - Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 / 86047-902 /
Londrina - PR / (43) 3376-2000 / tomaz@idr.pr.gov.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / CNPq

O ácido abscísico (ABA) é um hormônio vegetal que, dentre outros papéis, está envolvido na defesa das plantas contra estresses abióticos, especialmente seca. No entanto, seu papel na resposta contra estresses bióticos é controverso: o hormônio pode induzir a resistência das plantas a alguns patógenos, mas aumentar a suscetibilidade a outros. As informações sobre o efeito do ABA na relação entre plantas e fitonematóides sedentários, como *Meloidogyne paranaensis*, são escassas. Este estudo teve como objetivo compreender a sinalização do ABA durante a interação entre *Arabidopsis thaliana* e *M. paranaensis*. Para isso, utilizamos o ecótipo Col-0 para analisar o efeito da aplicação exógena de 80 μ M de ABA, 24 horas antes e 7 dias após a inoculação. Além disso, foram avaliados mutantes de biossíntese, percepção e sinalização do ABA como ferramentas de genética reversa. Plantas com 19 dias foram inoculadas com 180 ovos J2⁻¹ de *M. paranaensis* e aos 35 dias após a inoculação, o número de nematoides por planta foi obtido e submetido ao teste de Scott-Knott ($p \leq 0,05$), para análise da aplicação exógena de ABA, e ao teste t de Student para comparação dos mutantes com o respectivo ecótipo selvagem. ABA age como promotor de resistência contra *M. paranaensis* em *A. thaliana*. A população do nematoide foi reduzida em 58,3% com a aplicação exógena de ABA 24 horas antes da inoculação, demonstrando que ABA desempenha papel na defesa pré-infeccional de *A. thaliana*. O aumento na densidade populacional de nematoides no mutante de biossíntese de ABA, *aba2-1*, corroborou com os resultados observados com a aplicação exógena de ABA. O próximo passo na sinalização do ABA é o reconhecimento do hormônio pelos receptores PYR/PYL/RCAR. No mutante sêxtuplo para receptores PYR/PYL, o número de nematoides aumentou, demonstrando que ABA precisa ser reconhecido para iniciar a regulação da defesa dependente de ABA. Nos mutantes de sinalização *abi4-1* e *abi5-1*, o número de nematoides diminuiu, indicando que ABI4 e ABI5 são reguladores negativos das cascatas regulatórias mediadas por ABA na defesa de *A. thaliana* contra *M. paranaensis*. É possível que outros fatores de transcrição responsivos ao ABA também estejam envolvidos nesta resposta. Mais estudos devem ser realizados para confirmar esta hipótese e obter mais informações sobre o papel do ABA na defesa da planta contra *M. paranaensis*.

Palavras-chave: nematoide de galhas radiculares; planta modelo; cascata hormonal.

VARIABILIDADE PARA CARACTERES DE FRUTOS DO BAG DE GERMOPLASMA MACAÚBA DO IDR-PARANÁ

Orientado: Guilherme Augusto Vieira Torres (Agronomia - ANHANGUERA)
Orientadora: Juliana Sawada Buratto (Dra., Genética e Melhoramento de Plantas)
Coorientadora: Hevandro Colanhese Delalibera (Dr., Agronomia)

Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal (AMP)

Sede da Pesquisa - Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 / 86047-902 /
Londrina - PR / (43) 3376-2000 / jsburatto@idr.pr.gov.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / CNPq

A macaúba (*Acrocomia aculeata*) é uma palmeira nativa da flora brasileira, no qual os frutos apresentam potencial de uso, no qual o óleo presente na polpa e amêndoa dos seus frutos pode ser utilizados como matéria-prima na indústria cosmética, farmacêutica e para o setor energético, como por exemplo na produção de biodiesel. Desta forma, o trabalho teve como objetivo efetuar a caracterização biométrica e de composição dos frutos de macaúba nos genótipos do BAG-Macaúba do IDR-Paraná. O BAG-Macaúba é conservado a campo e situa-se na Estação de Pesquisa do IDR-Paraná, em Paranavaí - PR. Atualmente, o BAG tem 16 acessos que estão disposto a campo na forma de coleção de trabalho (com delineamento experimental). Atualmente tem-se 16 acessos, dispostos em blocos ao acaso com três repetições, e cada parcela constituída de duas plantas. No período que os frutos se encontravam maduros foi efetuada a colheita e levado ao Laboratório de Ecofisiologia do IDR-Paraná de Londrina - PR para efetuar a caracterização dos frutos. De cada palmeira do BAG foi avaliado cinco frutos em triplicata. Foi mensurado as proporções (%) das partes constituintes dos frutos em massa fresca e seca (casca, polpa, endocarpo, amêndoa) peso do fruto (g), diâmetro equatorial do fruto (mm), volume (ml), parâmetros de cor (L, a*, b*) e os teores de óleo presentes na polpa e na amêndoa (método de extração química de Soxhlet). Os dados foram submetidos a ANAVA e teste de Tukey (5%). Observou-se diferença entre as procedências (genótipos) avaliadas na safra 2023/2024. Verificou-se que muitas palmeiras não apresentaram frutos maduros aptos para efetuar a caracterização, pois o desenvolvimento do fruto da macaúba é supra anual (acima de 12 meses). Com relação ao peso dos frutos observou-se variação de 10 a 59 g; o volume variou de 12 a 80 ml e o diâmetro equatorial variou de 28 a 53 mm. Em suma, foram encontrados os seguintes valores médios das proporções das partes constituintes nos genótipos em massa fresca: 22% de casca, 39% polpa, 33% endocarpo e 6% amêndoa; para proporção das partes em massa seca foi encontrado: 22,5% de casca, 33,7% polpa, 35,8% endocarpo e 8% amêndoa. Foram obtidos para os genótipos a média para teor de óleo de 40% na polpa e 60% na amêndoa.

Palavras-chave: *Acrocomia aculeata*; teor de óleo; biodiesel.

IDENTIFICAÇÃO DE ASSINATURAS DE SELEÇÃO EM CULTIVARES DE *Coffea arabica*

Orientado: Gabriel Soares de Godoy Cirino (Agronomia - UEL)

Orientador: Luiz Filipe Protasio Pereira (Dr., Genética de Plantas)

Coorientadora: Caroline Ariyoshi (Dra., Genética e Biologia Molecular)

Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal (AMP)

Sede da Pesquisa - Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 / 86047-902 /

Londrina - PR / (43) 3376-2000 / filipe.pereira@embrapa.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / CNPq

O café é um dos produtos tropicais de maior relevância comercial. O Brasil é o maior produtor e exportador dessa commodity, sendo a espécie *Coffea arabica* L. a mais representativa na produção e exportação. Para manter essa posição, o país deve investir em pesquisa e novas tecnologias que auxiliem o desenvolvimento de novas cultivares em resposta às alterações climáticas, estresses bióticos e abióticos, e às demandas de mercado por qualidade de bebida e práticas sustentáveis. O objetivo deste trabalho foi explorar os recursos genéticos de *C. arabica* para identificar alterações genômicas associadas aos esforços de melhoramento, referidas como assinaturas de seleção em cultivares. Para isso, foram utilizados 11.088 polimorfismos de nucleotídeo único (SNPs), obtidos por meio de *genotyping by sequencing* (GBS) de 132 genótipos de *C. arabica*, que representam acessos silvestres, domesticados e cultivares. Para evidenciar os processos evolutivos não neutros, os SNPs foram utilizados para estimar parâmetros genéticos populacionais em uma abordagem genômica comparativa, incluindo diversidade nucleotídica (π) e teste Tajima's D. Os parâmetros genéticos populacionais foram calculados em todo o genoma de *C. arabica* em janelas de 200.000 pares de base. As regiões genômicas com valores de Tajima's D ≤ -2 , detectadas no grupo das cultivares, foram selecionadas como forte indicação de desvio da evolução neutra, e seleção positiva. As regiões genômicas foram submetidas à predição de genes e mapeamento em vias metabólicas. Como resultado, foram identificadas cinco regiões genômicas sob forte redução de diversidade e potencialmente envolvidas no processo de seleção artificial. Nessas regiões genômicas foram encontrados 95 genes participantes de diversas vias metabólicas, tais como transporte e sinalização de hormônios, resposta ao estresse por alumínio, resposta à seca e salinidade, desenvolvimento da antera e pólen, desenvolvimento foliar e de raiz primária, metabolismo de terpenóides, flavonóides e lipídeos, e metabolismo da flavina, que pode influenciar o tempo de floração. Em conclusão, as assinaturas de seleção identificadas neste trabalho podem ser empregadas na predição do potencial agrônomo de linhagens em programas de melhoramento de *C. arabica*, e os genes encontrados fornecem alvos para abordagens biotecnológicas.

Palavras-chave: genômica de populações; melhoramento de cafeeiros; seleção artificial.

USO DE ORIZALINA EM PLÂNTULAS PARA OBTER TETRAPLOIDES DE *Coffea canephora* RESISTENTES À NEMATOIDES

Orientado: Larissa Emanuely Fantin de Almeida (Agronomia - UEL)
Orientador: Paula Cristina da Silva Angelo (Dra., Ciências Biológicas)
Coorientador: Luciana Harumi Shigueoka (Dra., Agronomia)

Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal (AMP)

Sede da Pesquisa - Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 / 86047-902 /
Londrina - PR / (43) 3376-2000 / paula.angelo@embrapa.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / IDR-Paraná

A hibridização interespecífica é utilizada para introduzir características que agregam valor agrônomo em espécies cultivadas comercialmente, inclusive o cafeeiro. Clones de *C. canephora*, espécie diploide, resistentes a várias populações de *Meloidogyne paranaensis*, foram selecionados no IDR-Paraná em Londrina. Esse nematoide coloniza raízes do cafeeiro suscetível e pode levar a perdas de 90% da produção. Para introduzir a resistência em *C. arabica*, que é tetraploide, é preciso duplicar o número de cromossomas de *C. canephora*, utilizando substâncias anti-mitóticas. O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito da orizalina aplicada ao meristema apical de plântulas recém-germinadas como método para tetraploidizar *C. canephora* resistente a nematoídeos. As sementes oriundas do cruzamento entre clones resistentes ao nematoide foram germinadas em leito de areia. As plântulas foram transferidas para substrato com adubo de liberação lenta e tratadas com orizalina a 10, 40 e 80 mg L⁻¹ em ágar, por cinco dias. Foram tratadas 44 plantas por concentração de orizalina, cada planta analisada como uma unidade experimental. Nos meses que se seguiram ao tratamento foram coletados dados sobre a sobrevivência das plantas, e o lançamento de folhas definitivas. Sempre que as folhas definitivas atingiram tamanho entre 8-10 x 5-4 cm (comprimento x largura do limbo), foram preparadas impressões em esmalte de unhas do limbo abaxial. As impressões foram levadas ao microscópio com câmera digital acoplada para registro de imagens em aumento 400X (5 imagens) e 100X (3 imagens de 0,6 mm²). O número de estômatos foi utilizado como triagem inicial, para indicar plantas com anomalias numéricas de cromossomas, visto que estas duas características têm correlação negativa significativa. De 132 plantas tratadas, 82% sobreviveram e 76% foram avaliadas, com pelo menos uma folha. Da avaliação inicial, resultou a eliminação de 20 plantas com mais estômatos que *C. canephora* não tratado, em 80% das imagens. Para plantas que continuaram sob avaliação, contou-se estômatos em imagens sob aumento de 100X. Entre estas, 15 apresentam número de estômatos por imagem menor que a metade do observado para *C. canephora* não tratado e próximo ao observado para *C. arabica*. As expectativas são de que as plantas que apresentam a metade dos estômatos nas folhas estejam com o número de cromossomas duplicado.

Palavras-chave: café Robusta; hibridização interespecífica; compatibilidade reprodutiva.

FENOTIPAGEM DE ACESSOS DE FEIJÃO MESOAMERICANO PARA TOLERÂNCIA AO DÉFICIT HÍDRICO

Orientado: Lorenzo Francesco Poli Frederico (Agronomia - UNIFIL)
Orientadora: Vânia Moda Cirino (Dra., Genética e Melhoramento de Plantas)
Coorientador: Elizeu David dos Santos (Msc., Agricultura Conservacionista)

Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal (AMP)

Sede da Pesquisa - Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 / 86047-902 /
Londrina - PR / (43) 3376-2000 / vamoci@idr.pr.gov.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / CNPq

O feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) destaca-se na dieta alimentar da população brasileira devido as características nutricionais de seus grãos, porém a ocorrência do déficit hídrico (DH) é um fator que reduz da produtividade, sendo necessário o desenvolvimento de cultivares tolerantes. O objetivo do presente estudo foi fenotipar o comportamento de linhagens de feijão mesoamericano quanto a tolerância ao déficit hídrico. O presente ensaio foi conduzido em Londrina - PR em condição controlada de campo, em delineamento de blocos ao acaso, com duas repetições, em dois ambientes (A): com déficit hídrico (CDH) e sem déficit hídrico (SDH). Avaliou-se 46 genótipos (G), sendo quatro testemunhas: SEA5 e BAT 477 (tolerantes ao DH) e IPR Sabiá e BRS Pontal (sensíveis ao DH). Determinou-se número de vagens por plantas (NGP), número de grãos por planta (NGP), massa de 100 grãos (M100) e produtividade [PROD (kg ha⁻¹)]. Os dados foram submetidos a ANAVA individual e conjunta (G*A) pelo teste F e máxima relação do quadrado médio do resíduo; índice de produtividade dos genótipos em relação as testemunhas (IPG: %); estimação dos parâmetros genéticos: variância fenotípica (VF), ambiental (VA) e genotípica (VG), coeficiente de variação genética (CVg), índice b (CVg/CVe), herdabilidade (%) e correlações entre VF, VA e VG e também realizou-se a análise de dissimilaridade genética, utilizando a distância de Mahalanobis. As análises foram realizadas por meio dos softwares RStudio® e Genes, com probabilidade de 5%. Houve efeito significativo para os fatores isolados para todas as variáveis e para interação entre G*A somente NVP não mostrou efeito significativo. Pela análise de dissimilaridade genética entre os genótipos, na condição CDH houve a formação de dois grupos, em que no grupo 1, juntamente com a testemunha BAT477 agruparam-se cinco cultivares e seis LP's. Já no grupo 2, juntamente as outras testemunhas, agruparam-se 16 LP's. No entanto, no grupo 1, houve os maiores valores médios de todas as variáveis testadas. Deste modo, as LP's do grupo 1 demonstram-se promissoras para tolerância ao déficit hídrico e deverão ser testadas em outros ambientes para validação efetiva da tolerância ao déficit hídrico. As linhagens que se destacaram também poderão ser utilizadas em blocos de cruzamento para o desenvolvimento de novas cultivares.

Palavras-chave: *Phaseolus vulgaris* L.; seca; dissimilaridade genética.

SELEÇÃO DE LINHAGENS PROMISSORAS DE FEIJÃO DO GRUPO CARIOCA PARA O ESTADO DO PARANÁ

Orientado: Pedro Henrique Fragoso da Costa (Agronomia - UNIFIL)

Orientadora: Vânia Moda Cirino (Dra., Genética e Melhoramento de Plantas)

Coorientadora: Patricia Pompermayer Sesso (Dra., Agronomia)

Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal (AMP)

Sede da Pesquisa - Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 / 86047-902 /

Londrina - PR / (43) 3376-2000 / vamoci@idr.pr.gov.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / Fundação Araucária

O feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) é uma das espécies agrícolas mais importantes para o Brasil, uma vez que é cultivada em todo o território nacional. O grão é rico em vitaminas, minerais e proteína e é consumido diariamente pela população. Objetivou-se avaliar a reação às principais doenças e o potencial de rendimento de linhagens promissoras de feijão do grupo comercial carioca desenvolvidas pelo programa de melhoramento genético do IDR-Paraná e selecionar as linhagens com características desejáveis para serem promovidas para futuro ensaio de determinação do Valor de Cultivo e Uso (VCU) intermediário da safra 2024/2025. Os estudos foram realizados nos ensaios preliminares estabelecidos na safra das águas de 2023 em Londrina (LDA) e Santa Tereza do Oeste (STO) e na safra da seca de 2024 em Ponta Grossa (PG) e STO. Foram avaliadas 270 linhagens e duas cultivares como controle: IPR SABIÁ e IPR CAMPOS GERAIS. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com três repetições e parcelas de duas linhas de 4 m. Na condução dos ensaios não foi realizado o controle químico de doenças. As variáveis avaliadas foram: ciclo até o florescimento, severidade de antracnose, crestamento bacteriano comum, mancha angular, murcha de *Curtobacterium* e produtividade. Com os dados de produtividade e notas de doenças de cada ambiente foi realizada a ANAVA de experimentos agrupados em blocos, estimadas as médias ajustadas (LS Means) e o Índice de Seleção baseado na soma de ranks de Mulamba & Mock. Considerando os quatro ambientes a média de produtividade das linhagens (n =270) foi de 1398 kg ha⁻¹ e das cultivares (n =2) foi de 1.346 kg ha⁻¹. O ambiente com maior produtividade foi LDA na safra das águas com 1.501 kg ha⁻¹ e o pior ambiente foi STO na safra das águas com 1.242 kg ha⁻¹. A intensidade de seleção foi de 20%, selecionando-se as 54 linhagens com maior potencial produtivo e menor notas de doenças, sendo 46 linhagens de hábito de crescimento indeterminado e ciclo médio e oito linhagens de hábito determinado e ciclo precoce. A produtividade da população selecionada (n =54) foi de 1.645 kg ha⁻¹, com herdabilidade de 39,82%, o ganho de seleção estimado foi de 7,04%. As linhagens selecionadas serão avaliadas com relação a qualidade visual dos grãos e as melhores linhagens serão promovidas para o ensaio de VCU e poderão ser registradas como novas cultivares.

Palavras-chave: *Phaseolus vulgaris* L.; melhoramento genético; registro de cultivares.

ANTECIPAÇÃO DA ADUBAÇÃO NITROGENADA EM MIX DE COBERTURA PARA CULTURA DO MILHO

Orientada: Lahura Ighes Giongo (Agronomia - UTFPR)

Orientadora: Alceu Luiz Asmann (Dr., Agronomia)

Coorientadora: Tangriani Simioni Assmann (Dra., Agronomia)

Área de Produção Animal (APA)

Polo de Pesquisa de Pato Branco - Rodovia BR 158, 5517 SR, Bom Retiro / Caixa Postal 510 / 85505-970 / Pato Branco - PR / (46) 3213-1140/1170 / assmann@idr.pr.gov.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / IDR-Paraná

O Brasil é o terceiro maior produtor mundial de milho (*Zea mays L.*). Apresentou uma produção de 131.865,9 mil toneladas. O nitrogênio (N) é o nutriente exigido em maior quantidade na cultura, exercendo maior influência sobre sua produtividade, além de ser o que mais eleva o custo de produção. Contudo, quando cultivada em sucessão a culturas de coberturas, a ciclagem de nutrientes pode proporcionar uma redução nas doses de N utilizadas. Áreas que receberam adubação nitrogenada na cultura antecessora existe a tendência dos teores de N mineral no solo, manter-se acima do nível crítico, propiciando um ambiente sem restrições nutricionais de N nos estádios iniciais da próxima cultura, comparado a culturas que recebem adubação apenas de cobertura. O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito da antecipação da adubação nitrogenada em mix de cobertura para a cultura do milho. O experimento foi conduzido em blocos casualizados, em fatorial 2 x 4, com parcelas subdivididas, no Polo de Pesquisa de Pato Branco do IDR-Paraná. O plantio do milho foi realizado sob palhada de mix forrageiro, composto por nabo, ervilhaca e aveia, onde em uma das parcelas principais aplicou-se uma dose fixa de 150 kg ha⁻¹, em forma de ureia (CNH₄N₂O) a lanço, e nas subparcelas com doses crescentes (0, 50, 100 e 150 kg de N ha⁻¹), nos estádios V4 a V5 do milho. A cultivar utilizada foi DKB 235 com população de 75.000 plantas ha⁻¹, na linha de plantio foi utilizado 90 kg ha⁻¹ de adubo químico na forma de P₂O₅. A colheita foi realizada manualmente considerando uma área de 7,2 m² e o peso com umidade de 13% para o cálculo de rendimento. A antecipação teve um efeito significativo na produtividade, bem como a interação entre a antecipação e as doses de cobertura nas subparcelas em que não houve antecipação da adubação e nem a aplicação de cobertura houve um rendimento de 5.792 kg ha⁻¹ enquanto na subparcelas que receberam a antecipação e a dose máxima de cobertura o rendimento total foi de 7.365 kg ha⁻¹. As subparcelas que apresentaram maior rendimento (7.926 kg ha⁻¹) receberam a dose de antecipação (150 kg ha⁻¹) mais a dose de cobertura (estádio V4-V5) de 100 kg ha⁻¹.

Palavras-chave: adubação de sistemas; ciclagem de nutrientes; nitrogênio.

AVALIAÇÃO DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO DE LEITE DA UNIDADE DE PESQUISA PARA O CLIMA SUBTROPICAL

Orientado: João Gabriel Vagner (Agronomia - UTFPR)
Orientador: André Luiz Flinker da Silveira (Dr., Agronomia)
Coorientador: Régis Luis Missio (Dr., Zootecnia)

Área de Produção Animal (APA)

Polo de Pesquisa de Pato Branco - Rodovia BR 158, 5517 SR, Bom Retiro / Caixa Postal 510 / 85505-970 / Pato Branco - PR / (46) 3213-1140/1170 / andrefinkler@idr.pr.gov.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / CNPq

A produção de leite é uma atividade agropecuária vital no sudoeste do Paraná, destacando-se como uma das principais fontes de renda para os agricultores familiares, que operam pequenas unidades produtivas. Este estudo avaliou a viabilidade econômica da produção de leite a pasto na safra 2022/2023, utilizando um sistema replicável na Estação de Pesquisa do IDR-Paraná em Pato Branco, com vacas da raça Jersey alimentadas com silagem e concentrado além de pastagens de Tifton 85 e áreas de integração lavoura-pecuária. No verão, a área destinada à integração lavoura-pecuária foi utilizada para o cultivo de milho para silagem, enquanto no inverno foi destinada à pastagem de aveia e azevém. Apesar de elevarem os custos, os concentrados à base de soja e milho são essenciais para a nutrição dos animais. A análise incluiu dados de produtividade, custos operacionais e aspectos de eficiência dos recursos e sustentabilidade ambiental. Nas safras anteriores, o sistema de produção de leite a pasto demonstrou eficiência, mesmo com o aumento dos custos de produção devido aos gastos com soja, milho e seus derivados. Na safra 2019/2020, a margem de lucro por litro de leite praticamente dobrou em relação à safra 2018/2019, evidenciando um manejo eficaz no bem-estar animal e no balanceamento alimentar. Isso destacou a importância de uma dieta balanceada e de qualidade, resultando na redução dos custos veterinários e, conseqüentemente, no custo final de produção do leite. Os resultados indicam que o sistema de produção de leite a pasto é economicamente viável e sustentável a longo prazo. A eficiência na utilização dos recursos e a replicabilidade do modelo em outras unidades produtivas posicionam este projeto como um exemplo de boas práticas na agricultura familiar. Em conclusão, este estudo valida a viabilidade econômica da produção de leite a pasto no sudoeste do Paraná e destaca a importância de práticas agrícolas sustentáveis para o desenvolvimento econômico e ambiental da região, promovendo a autossuficiência dos produtores e a preservação dos recursos naturais.

Palavras-chave: leite a pasto; nutrição animal; viabilidade econômica.

PRODUTIVIDADE DA SOJA EM DISTINTOS SISTEMAS INTEGRADOS DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA

Orientado: Bruno Mazur (Agronomia - UEPG)
Orientadora: Laíse da Silveira Pontes (Dra., Ciências)

Área de Produção Animal (APA)

Estação de Pesquisa Fazenda Modelo - Avenida Euzébio de Queiros, s/n, Uvaranas /
Caixa Postal 129 / 84001-970 / Ponta Grossa - PR /
(42) 3226-2773 / laisepontes@idr.pr.gov.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / CNPq

Os sistemas integrados de produção agropecuária (SIPA) são estratégias importantes para a intensificação sustentável. Em tais sistemas, a adubação na fase pecuária oferece maior oportunidade para a ciclagem de nutrientes. O objetivo do estudo foi avaliar a estratégia de adubação de sistema no rendimento da soja (safra 2023/2024). O experimento foi realizado em área de 13 ha, dividida em 12 unidades experimentais, sendo que desde 2006, seis são conduzidas em integração lavoura-pecuária (ILP) e 6 em lavoura-pecuária-floresta (ILPF). No inverno de 2023, um consórcio de gramíneas, em pastejo com bovinos de corte, foi submetido a duas doses de nitrogênio (50 e 150 kg de N ha⁻¹). O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, em parcelas subdivididas, sendo a parcela principal a combinação entre sistemas x doses de N e a subparcela com x sem adubação de base (360 kg ha⁻¹ de N-P₂O₅-K₂O, 02-20-18) na soja, com três repetições. Em novembro de 2023 foi realizado o desbaste total das árvores e a semeadura da cultivar de soja BRASMAX LOTUS IPRO, em plantio direto, com espaçamento de 0,40 m, respeitando a área ocupada pelas árvores (21% da área total). Os componentes de rendimento e a produtividade da soja foram avaliados em área de 4 m² por subparcela, sendo os valores ajustados para o teor de umidade de 13%. Análises de variância foram realizadas no *software* R considerando sistemas, doses de N no inverno e adubação de base como fatores fixos e bloco como aleatório. Não foram observadas diferenças significativas para peso de grãos por planta (12,2±0,38 g planta⁻¹) e número de legumes planta⁻¹ (57,3±1,0) em R8. Interações significativas entre sistemas e adubação de base foram observadas para população final e altura de inserção da primeira vagem, bem como entre adubação de base e doses de N para população final e peso de mil grãos. A produtividade da soja foi significativamente (p < 0,05) maior em ILP (2.287±78,9 kg ha⁻¹) do que em ILPF (1.924±44,9 kg ha⁻¹), sem descontar a área ocupada pelas árvores) e sem adubação de base (2.079±51,0 kg ha⁻¹) comparado com adubação (1.891±65,1 kg ha⁻¹). Portanto, mesmo após o desbaste das árvores, diferenças entre sistemas foram observadas, podendo ser decorrente do histórico da área. A falta de resposta positiva à adubação suplementar revela que a adubação de sistema pode ser uma ótima estratégia em SIPA.

Palavras-chave: rendimento de grãos; sustentabilidade; ciclagem de nutrientes.

USO DE BIONSUMOS NA INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA

Orientada: Emily Pinheiro Diniz (Agronomia - CESUMAR)

Orientadora: Laíse da Silveira Pontes (Dra., Ciências)

Coorientador: José Luis Moletta (Dr., Zootecnia)

Área de Produção Animal (APA)

Estação de Pesquisa Fazenda Modelo / Avenida Euzébio de Queiros, s/n, Uvaranas /
Caixa Postal 129 / 84001-970 / Ponta Grossa-PR /
(42) 3226-2773 / laisepontes@idr.pr.gov.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / Fundação Araucária

A diversificação dos sistemas agropecuários, aliada ao uso de bioinsumos, emerge como uma estratégia eficaz para a intensificação sustentável do uso da terra, reduzindo a dependência de insumos sintéticos e maximizando a produtividade por unidade de recurso natural empregado. No entanto, há escassez de estudos que avaliem essas estratégias no contexto dos sistemas integrados de produção agropecuária (SIPA), que possuem interações complexas solo-planta-animal e potencial para amplificar esses benefícios. Objetivou-se avaliar o efeito do uso do *Azospirillum brasiliense* na pastagem, com diferentes doses de nitrogênio em consórcio entre gramíneas e leguminosas, bem como da inclusão de cianobactérias na inoculação (*A. brasiliense* + *Bradyrhizobium japonicum*) da soja, na produtividade desta cultura em SIPA. O experimento foi realizado em área de 15 ha, num delineamento de blocos completos casualizados. Os tratamentos incluíram presença ou ausência de bioinsumo e doses de N mineral em cobertura (0, 50, 100 e 150 kg ha⁻¹), aplicados no inverno, com x sem cianobactérias (*Arthrosira platensis*, *Leptolyngbya* sp. e *Chlorella sorokiniana*), no verão, em subparcelas de 84 m² em cada unidade experimental, com três repetições. O consórcio de forrageiras foi semeado em junho de 2023, com adubação de base de 300 kg ha⁻¹ de N-P₂O₅-K₂O do formulado 10-20-20. A cultura da soja BRASMAX LÓTUS IPRO foi semeada em plantio direto em novembro de 2023, com espaçamento de 0,40 m e adubação de 667 kg ha⁻¹ de Super Simples. A avaliação de componentes de rendimento e produtividade foi realizada em áreas de 4 m² por subparcela, ajustando os valores de umidade em 13%. Não houve efeito dos tratamentos no número de nódulos em amostras coletadas com trado de 0,00134 m³ (123±8,7) e no número final de plantas por m linear (10,2±0,16). A altura de inserção da primeira vagem foi maior no tratamento sem cianobactéria (19,5±0,41 cm) do que com (18,2±0,36 cm). O contrário ocorreu com o número de legumes por planta e produtividade (p < 0,10), sendo maior no tratamento com cianobactéria (79±2,1 legumes planta⁻¹ e 3.004±123,9 kg ha⁻¹) do que sem (66±1,6 legumes planta⁻¹ e 2.866±85,9 kg ha⁻¹). Os resultados destacam o impacto positivo da coinoculação das cianobactérias na produtividade da soja, ressaltando os potenciais benefícios da integração de bioinsumos em SIPA.

Palavras-chave: *Azospirillum brasiliense*; consórcio; gramíneas.

DESEMPENHO DE BOVINOS DE CORTE EM SISTEMAS INTEGRADOS DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA

Orientada: Manuela Kraemer Gubert Simionato (Medicina Veterinária - CESCAGE)

Orientadora: Laíse da Silveira Pontes (Dra., Ciências)

Coorientador: José Luis Moletta (Dr., Zootecnia)

Área de Produção Animal (APA)

Estação de Pesquisa Fazenda Modelo - Avenida Euzébio de Queiros, s/n, Uvaranas /

Caixa Postal 129 / 84001-970 / Ponta Grossa - PR /

(42) 3226-2773 / laisepontes@idr.pr.gov.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / CNPq

Os sistemas integrados de produção agropecuária (SIPA) combinam diferentes atividades, visando otimizar o uso dos recursos naturais, aumentar a produtividade e promover a sustentabilidade. O objetivo do estudo foi estimar o impacto de duas doses de nitrogênio (N) na produção de forragem e no desempenho de bovinos de corte em dois SIPA: integração lavoura-pecuária (ILP) e lavoura-pecuária-floresta (ILPF). Em 2019, árvores de *Eucalyptus grandis* clone GPC 23 foram plantadas em um arranjo de 14 m x 3 m. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com 4 tratamentos, em esquema fatorial 2 x 2 (2 SIPA x 2 doses de N), com três repetições. Para manter a pastagem de aveia-preta IPR 61 e azevém cv. BRS-PONTEIO em 25 cm de altura, foi usado pastoreio contínuo com novilhas Purunã em recria com idade inicial de 12 meses e peso inicial de 228±39,2 kg. Em maio de 2023, a pastagem foi semeada com 80 kg ha⁻¹ de sementes de aveia-preta e 30 kg ha⁻¹ de azevém. As doses de N [50 (N50) vs. 150 (N150) kg N ha⁻¹] foram aplicadas no início do perfilhamento. As alturas da pastagem foram medidas em 100 pontos aleatórios por unidade experimental a cada quinze dias. Para estimar a taxa de acúmulo de matéria seca (MS), massa de forragem (MF) e produção total de forragem (PTF), amostras de pasto (0,25 m²) foram coletadas, secas e pesadas a cada 28 dias, tanto fora como dentro de gaiolas de exclusão ao pastejo (3 por unidade experimental). Os animais foram pesados a cada 28 dias para avaliar o ganho médio diário (GMD). Com base nas pesagens e ajustes de lotação, calculou-se o ganho de peso vivo (PV) por área (Gha) e a carga animal. O modelo GLM no *software* estatístico *Stagraphics XV* foi usado para realizar as ANAVAs. Diferenças entre sistemas foram observadas para MF, taxa de acúmulo e PTF, sendo superior no ILP (1.242±15,5 kg MS ha⁻¹, 56±6,0 kg MS ha⁻¹ dia⁻¹ e 5.500±434,8 kg de MS ha⁻¹, respectivamente) do que no ILPF (767±18,6 kg MS ha⁻¹, 37±2,9 kg MS ha⁻¹ dia⁻¹ e 4.432±256 kg de MS ha⁻¹). A carga animal também foi superior no ILP (905±72,4 kg PV ha⁻¹) em relação ao ILPF (710±61,1 kg PV ha⁻¹). Não foram observadas diferenças significativas na altura do pasto (24,4±0,64 cm) e no GMD (0,843±0,04 kg animal dia⁻¹). O Gha foi maior no N150 (404±23,7 kg PV ha⁻¹) do que no N50 (284±26,6 kg PV ha⁻¹), em 94 dias de pastejo. Portanto, maiores doses de N refletiram em maior produtividade.

Palavras-chave: adubação nitrogenada; *Avena strigosa*; *Lolium multiflorum*.

PRODUÇÃO E COMPOSIÇÃO DO LEITE DE FÊMEAS BOVINAS DA RAÇA PURUNÃ

Orientada: Camila Aparecida Cardoso (Zootecnia - UEPG)

Orientador: José Luis Moletta (Dr., Zootecnia)

Coorientadora: Luciana da Silva Leal Karolewski (Dr., Medicina Veterinária)

Área de Produção Animal (APA)

Estação de Pesquisa Fazenda Modelo - Avenida Euzébio de Queiros, s/n, Uvaranas /
Caixa Postal 129 / 84001-970 / Ponta Grossa - PR /
(42) 3226-2773 / moletta@idr.pr.gov.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / CNPq

O leite é a principal fonte de alimento do bezerro de corte até o 4º mês de vida, quando o rúmen está mais preparado para receber alimentos diversificados. O volume e a composição do leite são influenciados pela raça, número de partos, nutrição, idade, e período de lactação da vaca. O objetivo do trabalho foi determinar o volume de produção e a composição do leite de vacas Purunã do 3º mês de lactação até o desmame. O trabalho foi realizado na Estação de Pesquisa Fazenda Modelo, do IDR-Paraná em Ponta Grossa-PR. Foram utilizadas 59 vacas, divididas em quatro grupos: grupo 1 - 1 parto (n=10, idade média: 46,71 meses), grupo 2 - 2 ou 3 partos (n=18, idade média: 67,23 meses), grupo 3 - 4 partos (n=12, idade média: 88,48 meses) e grupo 4 - 5 ou mais partos (n=19, idade média: 113,68 meses). Foram avaliados: peso corporal (PC), escore de condição corporal (ECC), volume e composição do leite, a cada 28 dias, do 3º ao 7º mês de lactação. Os dados foram submetidos à ANAVA, e as médias comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. O tempo de lactação influenciou o volume de leite ($p=0,0$), sendo maior no 3º mês (5,70 L animal dia⁻¹) e menor no 7º mês (2,84 L animal dia⁻¹). As % de proteína aumentaram ao longo do tempo, sendo 3,27% no 3º mês e 4,97% no 7º mês ($p=0,0$). A gordura mostrou comportamento contrário, diminuindo ao longo do tempo, sendo 4,87% no 3º mês e 3,39% no 7º mês ($p=0,0$). Os níveis de lactose subiram com o passar da lactação e os de sólidos totais (ST) foram similares em todo o período. O PC foi superior ($p=0$) nos animais dos grupos 3 (500,50 kg) e 4 (501 kg), e inferior nos animais dos grupos 1 (427,64 kg) e 2 (460,06 kg). O ECC foi semelhante entre os grupos de animais. Vacas do grupo 1 produziram menos leite (3,52 L animal dia⁻¹) e do grupo 2, mais leite (5,03 L animal dia⁻¹ $p=0,001$). Não houve efeito da ordem de parto nas % de proteína e gordura do leite, porém o nível de lactose foi superior no grupo 1, o que refletiu na %ST (5,11% e 9,43%, respectivamente $p\leq 0,05$). Conclui-se que, com o avançar da lactação, o volume de leite decresce, as % de proteína e lactose aumentam e a gordura diminui. Vacas de primeiro parto apresentam menor peso corporal e produzem menos leite, porém, apesar de ainda estarem em crescimento, o leite possui qualidade equivalente ao de fêmeas com mais partos, com maior % de lactose e ST.

Palavras-chave: desmame; lactação; ordem de parto.

AValiação DE DESEMPENHO E EFICIÊNCIA ALIMENTAR DE BOVINOS BIMESTIÇOS E QUADRIMESTIÇOS (PURUNÃ)

Orientado: Fernando Milek de Jager (Zootecnia - UEPG)

Orientador: José Luis Moletta (Dr., Zootecnia)

Coorientadora: Luciana da Silva Leal Karolewski (Dr., Medicina Veterinária)

Área de Produção Animal (APA)

Estação de Pesquisa Fazenda Modelo - Avenida Euzébio de Queiros, s/n, Uvaranas /
Caixa Postal 129 / 84001-970 / Ponta Grossa - PR /
(42) 3226-2773 / moletta@idr.pr.gov.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / Fundação Araucária

O melhoramento genético é uma das principais ferramentas para a obtenção de bons índices zootécnicos na bovinocultura de corte, pois seleciona animais mais eficientes, através das características de desempenho, como ganho médio diário (GMD) e conversão alimentar (CA). Melhores índices produtivos podem ser obtidos pelo melhoramento genético da raça, ou por cruzamentos entre raças que tem por finalidade explorar a heterose. O objetivo da pesquisa foi avaliar o desempenho e a eficiência alimentar de progênies F1 de bovinos de corte bimestiços e quadrimestiços. O experimento foi realizado nas instalações de confinamento da Estação de Pesquisa Fazenda Modelo, do IDR-Paraná, em Ponta Grossa - PR. Para isso, 55 animais com idade média de dez meses e peso corporal médio de 230 kg, no início do experimento, foram confinados por 111 dias. Os animais foram separados em cinco grupos genéticos, sendo: bimestiços (BIM) Charolês x Caracu (n =4); BIM Angus x Canchim (n =3); quadrimestiços (QUAD) de 1ª geração (n =13); QUAD de 2ª geração (n =7); QUAD de 3ª geração (n =5); e Purunã de absorção (n =23). A dieta fornecida era composta por uma parte de volumoso, sendo silagem de milho com 33% de matéria seca (MS), e outra parte de concentrado (farelo de soja, milho grão triturado, sal mineralizado e calcário calcítico) com 88% de MS. A dieta era ofertada duas vezes ao dia, em uma quantidade específica para cada animal, ajustada ao término de cada período de 21 dias. Os dados de GMD e CA dos grupos genéticos foram analisados pelo método dos quadrados mínimos (SAS, 2000), sendo considerada diferença significativa quando $p \leq 0,05$. O GMD variou de 1,23 a 1,36 kg animal dia⁻¹, sendo similar entre os grupos genéticos ($p = 0,43$). A CA (kg de MS ingerida kg de ganho de peso⁻¹) foi de 7,13 para BIM Charolês x Caracu; 6,15 para BIM Angus x Canchim; 5,93 para QUAD 1ª geração; 5,73 para QUAD 2ª geração; 6,20 para QUAD 3ª geração; e 5,82 para Purunã de absorção ($p = 0,05$). Os quadrimestiços, com exceção daqueles da 3ª geração, apresentaram-se mais eficientes na CA do que os bimestiços. Conclui-se que tourinhos bimestiços e quadrimestiços confinados apresentam o mesmo GMD, mas os quadrimestiços de 1ª e 2ª geração, e os Purunã de absorção são mais eficientes na conversão de alimentos em peso vivo.

Palavras-chave: índices zootécnicos; melhoramento genético; produção animal.

AVALIAÇÃO SELETIVA DE BOVINOS PURUNÃ NO CONTROLE DE CARRAPATO - *Rhipicephalus microplus*

Orientada: Isabela Lourenço da Rosa (Zootecnia - UEPG)

Orientador: José Luis Moletta (Dr., Zootecnia)

Coorientador: Marcelo Ricardo Vicari (Dr., Genética Evolutiva e Biologia Molecular)

Área de Produção Animal (APA)

Estação de Pesquisa Fazenda Modelo - Avenida Euzébio de Queiros, s/n, Uvaranas /
Caixa Postal 129 / 84001-970 / Ponta Grossa - PR /
(42) 3226-2773 / moletta@idr.pr.gov.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / CNPq

O *Rhipicephalus microplus* é responsável por causar significativas perdas na pecuária, afetando diretamente a produtividade e a saúde animal pela ocorrência da Tristeza Parasitária Bovina, sendo que o referido carrapato é o principal agente transmissor dos microrganismos causadores da doença. O principal objetivo do trabalho foi identificar bovinos da raça Purunã tolerantes ao carrapato, distribuídos em grupos genéticos distintos, para posterior controle, tratamento e seleção dos animais de acordo com a tolerância ao carrapato, reduzindo os custos da propriedade e melhorando os índices zootécnicos. Para o experimento foi utilizada uma população de 821 animais, divididos em cinco grupos genéticos: absorção, mestiços, Purunã, quadrimestiços 1 e quadrimestiços 2, com idade média de 18 meses, machos (102) e fêmeas (719). Foram realizadas seis análises, com intervalo de 28 dias, em três estações diferentes, primavera, verão e outono, determinando o peso corporal dos animais, após um jejum de 12 horas, em todas as análises. O grau de infestação de carrapatos foi avaliado visualmente, em todo o lado direito de cada animal, classificando-o através de um escore de 0 a 4, que determina se o animal seria submetido ao tratamento ou não. A cor e a espessura da capa do pelame também foram categorizadas. Os dados foram analisados pelo método dos quadrados mínimos. Os resultados indicaram diferença significativa quanto ao escore de infestação ($p = 0,0209$) entre o grupo genético dos mestiços (1,22) e o grupo absorção (1,55), em contrapartida o grupo Purunã (1,28), grupo de quadrimestiços 1 (1,48) e grupo de quadrimestiços 2 (1,30), não apresentaram diferenças nos resultados obtidos. A cor da pelagem não interferiu no escore médio de infestação de carrapatos. Em relação a espessura da capa do pelame, animais que apresentaram avaliação longa da capa do pelame apresentaram maior grau de infestação (1,67) do que os animais com espessura média da capa do pelame (1,39, $p = 0,046$). Conclui-se que os grupos genéticos de mestiços são mais resistentes à infestação de carrapatos do que os demais grupos avaliados, e que a espessura da capa do pelame pode interferir diretamente na infestação.

Palavras-chave: sanidade; pecuária; bovinocultura.

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DO BRS CAPIAÇU PARA NUTRIÇÃO DE RUMINANTES NO NOROESTE DO ESTADO DO PARANÁ

Orientada: Samantha Galdino da Silva (Medicina Veterinária - UFPR)

Orientador: Vanderlei Bett (Dr., Zootecnia)

Coorientador: Willian Gonçalves do Nascimento (Dr., Zootecnia)

Área de Produção Animal (APA)

Polo de Pesquisa de Paranavaí - R. Paulo Antônio da Costa, s/n, Jardim Ipê /
CEP 87701-970 / Paranavaí - PR / (44) 99948-6875 / vand.bett@idr.pr.gov.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / IDR-Paraná

Nos sistemas de produção de ruminantes, as gramíneas são a base econômica das dietas, o que demanda a busca por alternativas alimentares eficientes. Este estudo visa pesquisar o Capim Elefante cv. BRS CAPIAÇU como uma opção promissora para a suplementação animal e tem como objetivo avaliar o seu potencial produtivo e sua composição bromatológica na região Noroeste Paranaense, avaliando seu potencial para produção de silagem, com ou sem o uso de aditivos absorventes de umidade. O experimento foi conduzido na Estação de Pesquisa do IDR-Paraná em Paranavaí, onde novilhos confinados foram alimentados com as silagens de sorgo (T1), BRS CAPIAÇU (T2) e BRS CAPIAÇU + Milho (T3). O delineamento adotado foi inteiramente casualizado, três tratamentos (T1, T2 e T3) e oito repetições, totalizando 24 unidades experimentais. Durante o período experimental foram coletadas amostras dos alimentos e das sobras de cocho, que ao final de cada período (P1-28 dias, P2-27 dias e P3-41 dias) realizou-se uma amostra composta por animal e encaminhadas ao Laboratório de Nutrição Animal (LANA) da UFPR no Setor Palotina, para a determinação da composição química bromatológica, foram determinados os teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), matéria orgânica (MO), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA). Os valores de carboidratos não fibrosos (CNF) e nutrientes digestíveis totais (NDT) foram calculados por equações. Os resultados obtidos foram T1: 23,88% MS; 7,85% PB; 95,44% MO; 69,03% FDN; 38,88% FDA; 15,21% CNF e 48,14% NDT; T2: 26,13% MS; 6,25% PB; 94,62% MO; 78,63% FDN; 47,89% FDA; 7,88% CNF e 43,83% NDT; e T3: 27,27% MS; 6,44% PB; 94,86% MO; 75,68% FDN; 45,37% FDA; 10,45% CNF e 46,31% NDT. A silagem de sorgo se destaca pelo maior teor de PB, CNF e NDT, tornando-a uma excelente fonte de energia e proteína para ruminantes. A silagem de BRS CAPIAÇU, embora tenha altos teores de fibra, pode limitar o consumo voluntário e exigir suplementação energética. A silagem de BRS CAPIAÇU + milho oferece um equilíbrio intermediário, combinando as qualidades do BRS CAPIAÇU com o milho para melhorar a digestibilidade e o valor energético. Escolher a silagem adequada depende das necessidades nutricionais específicas dos animais e do equilíbrio desejado na dieta, considerando sempre a necessidade de suplementações para otimizar a produtividade e a saúde dos ruminantes.

Palavras-chave: bromatologia; digestibilidade; silagem.

FENOTIPAGEM DE *Arabidopsis thaliana* PARA A REAÇÃO A *Meloidogyne paranaensis*

Orientada: Ana Emanuely Ferreira (Agronomia - UNOPAR)

Orientador: Dhalton Shiguer Ito (Dr., Agronomia)

Coorientador: Juarez Pires Tomaz (Dr., Genética e Biologia Molecular)

Área de Proteção de Plantas (APP)

Sede da Pesquisa - Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 / 86047-902 /

Londrina - PR / (43) 3376-2000 / ito@idr.pr.gov.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / CNPq

Meloidogyne paranaensis é o nematoide das galhas que mais causa prejuízo à cafeicultura brasileira, no entanto estudos nematológicos utilizando café como hospedeiro demandam tempo, mão de obra especializada e área extensa para condução experimental, por se tratar de uma planta perene, de grande porte e ciclo longo. Nesse sentido, uma alternativa eficaz para avaliação da interação planta - *M. paranaensis* tem sido o uso de *Arabidopsis thaliana* como hospedeiro, pois essa é uma planta modelo que possui 85% do seu genoma sequenciado, banco de mutantes sítio-dirigidos e diversos ecótipos, além de apresentar tamanho reduzido, ciclo curto e fácil manuseio. Esse estudo objetivou fenotipar ecótipos de *A. thaliana* para reação a *M. paranaensis*. Para tanto, foram cultivados os ecótipos Bl-1, Col-0, JEA, Pi-0, Pyl-1, Pa-1, Sp-0 e Ta-0 em meio de cultura MS/2. Plantas com 19 dias foram inoculadas individualmente com 180 ovos/J2 de *M. paranaensis* e o controle não foi inoculado. As coletas ocorreram 35 dias após a inoculação e foram mensuradas a massa fresca de raiz (MFR), contado o número de nematoides por planta (NNP), estimado o fator de reprodução (FR) do nematoide e os dados foram submetidos ao teste de Scott-Knott ($p \leq 0,05$). Os resultados sugerem que existe variabilidade genética entre os ecótipos, pois são observadas duas classes de fenotipagem tanto para NNP, quanto para MFR. Mesmo apresentando diferença significativa para NNP, *M. paranaensis* apresentou FR maior que 1, o que demonstra que se trata de ecótipos suscetíveis ao nematoide. *M. paranaensis* provoca a diminuição na MFR quando comparadas plantas com e sem nematoides, menos para Bl-1, que variou de 18% a 81% de perda de massa. Estes resultados trazem *insights* valiosos para o melhor entendimento da interação planta - *M. paranaensis* e os dados aqui gerados serão utilizados para identificação de genes possivelmente envolvidos na resposta das plantas contra o ataque deste nematoide, por estudo de associação genômica ampla (GWAS).

Palavras-chave: GWAS; nematoide das galhas; planta modelo.

SELEÇÃO DE PROGÊNIES DE *Coffea canephora* RESISTENTES À *Meloidogyne* spp.

Orientado: Luciano Aparecido da Silva (Agronomia - UNIFIL)
Orientador: Dhalton Shiguer Ito (Dr., Agronomia)
Coorientadora: Luciana Harumi Shigueoka (Dra., Agronomia)

Área de Proteção de Plantas (APP)

Sede da Pesquisa - Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 / 86047-902 /
Londrina - PR / (43) 3376-2000 / ito@idr.pr.gov.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / Fundação Araucária

Um dos principais problemas causadores de perdas na produção em cafeeiros são causados por nematoides. O principal gênero relacionado à cafeicultura é o *Meloidogyne*. Afeta o sistema radicular das plantas causando severos danos, resultando em declínio com desfolha, clorose e deficiência nutricional. *M. paranaensis* e *M. incognita* têm sua importância severidade dos danos que causam. Já *M. exigua* está relacionada principalmente a ampla distribuição geográfica. Uma das alternativas para controle se dá pelo uso de enxertia hipocotiledonar. O objetivo do trabalho foi selecionar genótipos de *Coffea canephora* visando à formação de porta-enxertos resistentes a *Meloidogyne* spp. O experimento foi conduzido em casa de vegetação no IDR-Paraná em Londrina - PR em delineamento inteiramente casualizado, com oito repetições e parcela de uma planta vaso¹. Foram inoculados 1.000 ovos juvenis¹ de *M. exigua* (Me), *M. incognita* (Mi) e *M. paranaensis* (Mp) e avaliados aos 130 dias após a inoculação (DAI), obtendo-se o fator de reprodução (FR), sendo considerados resistentes os FRs menor que 1,0. Os tratamentos foram formados pela testemunha suscetível 'CATUAÍ VERMELHO IAC 99' e pelas progênies 22004, 22003, E0703-07, E0703-09, E0703-10, E0703-13 e E0703-17. A testemunha apresentou FR 46,79; 108,91 e 151,38 para Me, Mi e Mp, respectivamente. Com exceção do 22003, em que o FR foi 1,51 para Mp, todas demais as progênies foram resistentes a todos os nematoides avaliados, com FR variando entre 0,00 e 0,26. Novos estudos serão realizados visando à resistência múltipla destes materiais a outras espécies de nematoides. Esse resultado fornece informações importantes sobre a resistência em *C. canephora*, contribuindo para o desenvolvimento de porta-enxertos resistentes que poderão viabilizar o cultivo de cafeeiros em áreas infestadas com os principais nematoides da cafeicultura brasileira.

Palavras-chave: cafeeiros; enxertia; nematoide das galhas.

MQSR COMO PRODUTO BIOTECNOLÓGICO PARA O CONTROLE DE INSETOS

Orientado: Gabriel Felipe Tonin (Agronomia - UEL)

Orientador: Humberto Godoy Androciolli (Dr., Agronomia)

Coorientador: Juarez Pires Tomaz (Dr., Genética e Biologia Molecular)

Área de Proteção de Plantas (APP)

Sede da Pesquisa - Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 / 86047-902 /

Londrina - PR / (43) 3376-2000 / handrociolli@idr.pr.gov.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / CNPq

A expressão de *MqsR* de *Xylella fastidiosa* é responsável pela indução de morte celular programada em colônias bacterianas quando são afetadas por estresse ambiental ou agentes antimicrobianos, além disso, favorece a formação de células persistentes para recolonização do hospedeiro ao cessar o estresse. Laranja transformada com *MqsR* adquiriu resistência a *X. fastidiosa* e *Xanthomonas citri* subsp. *citri*, o que comprovou sua atuação como controlador do crescimento bacteriano. Estudos desenvolvidos por nosso grupo apontaram redução em todos os estágios de desenvolvimento (ovos, ninfas, pupas e adultos) de moscas brancas que se alimentaram de plantas transformadas com o gene, demonstrando o potencial de *MqsR* também no controle de insetos, que ocorre pela redução das populações de bactérias endossimbiontes (BEs) que promovem vantagens adaptativas aos mesmos, como o aumento de fecundidade. Teorizou-se que devido ao controle descrito anteriormente da toxina sobre outras espécies bacterianas, além da origem do gene, esta poderia influenciar nas populações de BEs presentes em outros insetos, desbalanceando sua reprodução. Este trabalho objetivou analisar a redução populacional de insetos que se alimentaram de tabaco transformado com o gene *MqsR*. Inicialmente, foi realizada a infestação com cigarrinhas (*Dalbulus maidis*) em vasos contendo milho P30F53 e os genótipos de tabaco transformados (10 ou 26) ou não (RP1). Dois experimentos foram conduzidos independentemente, diferenciando no número de tabaco por vaso e a forma de isolamento dos insetos. Os dados foram submetidos a ANAVA e ao teste de Tukey a 5% de significância. No experimento 1 (com 4 tabacos por vaso e gaiola de nylon), foi observada redução de ninfas para o evento 26, 14 dias após a infestação (DAI) e de adultos para o evento 10, 48 DAI. Em vasos com os eventos transgênicos a total mortalidade dos insetos ocorreu 6 dias mais rápido do que em vasos com RP1. Não foram identificadas diferenças significativas no número de ovos e no índice de mortalidade de adultos no experimento 2 (com 2 tabacos por vaso e isolamento dos insetos em gaiola de acrílico), porém o índice de redução de ovos chegou a 30% no evento 10. Aparentemente, a dose de *MqsR* influencia na eficácia de controle de *D. maidis*. Experimentos adicionais devem ser conduzidos para validar o potencial de *MqsR* no controle de *D. maidis* e de outras espécies.

Palavras-chave: *Dalbulus maidis*; sistema toxina-antitoxina; bactérias endossimbiontes.

PRESERVAÇÃO DE *Dalbulus maidis* PARA DETECÇÃO DE MOLICUTES DO COMPLEXO DE ENFEZAMENTO DO MILHO

Orientado: João Victor Mallmann Benatti (Agronomia - UEL)
Orientadora: Michele Regina Lopes da Silva (Dra., Agronomia)
Coorientador: Rui Pereira Leite Júnior (Dr., Fitopatologia)

Área de Proteção de Plantas (APP)

Sede da Pesquisa - Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 / 86047-902 /
Londrina - PR / (43) 3376-2000 / michele@idr.pr.gov.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / CNPQ

A cigarrinha *Dalbulus maidis* é a vetora de doenças que compõem o Complexo de Enfezamento do Milho (CEM). Entre elas destacam-se as causadas pelos mollicutes '*Candidatus Phytoplasma asteris*' (enfezamento vermelho) e *Spiroplasma kunkelii* (enfezamento pálido). A eficiência na detecção das bactérias nos tecidos do inseto depende da preservação da amostra no período entre a coleta e o seu processamento no laboratório. O objetivo deste estudo é definir a melhor forma de preservação de amostras de cigarrinhas para a detecção das bactérias associadas ao CEM. Os insetos foram coletados em gaiolas de criação com plantas de milho sintomáticas para o CEM e também em área de incidência de CEM no campo experimental do IDR-Paraná em Londrina - PR. As amostras foram compostas por microtubos contendo três insetos inteiros e analisadas em triplicata. No primeiro experimento foram utilizadas cigarrinhas provenientes da criação em gaiolas. Neste foram avaliadas cinco condições de preservação: tampão de extração CTAB; etanol 70%; etanol absoluto; glicerol 100% e insetos sem preservante; sob quatro temperaturas: ambiente 25 ± 2 °C, geladeira 12 °C, freezer -20 °C e freezer a -80 °C) em avaliações mensais durante três meses. Para o segundo experimento foram utilizados insetos coletados a campo em área de ocorrência de CEM. Neste foram avaliadas amostras de cigarrinhas submetidas ao preservante etilenoglicol (40%, 60% e 100%) em temperatura ambiente (25 ± 2 °C). Como controles foram utilizadas amostras preservadas em etanol 70% e a avaliação foi realizada a cada sete dias ao longo de 35 dias. As amostras de cigarrinhas de ambos os experimentos foram submetidas à extração de DNA total, seguida de quantificação em micro-espectrofotômetro do DNA extraído e PCR individuais utilizando os primers R16r2 e R16f2 (*Ca. Phytoplasma asteris*) e Csr6 e Cssf2 (*S. kunkelii*). Os produtos da PCR foram resolvidos em eletroforese (5V/cm) em gel de agarose (1%) corado com Sybr Gold e registrados em fotodocumentador para confirmar a presença dos mollicutes nas amostras. Os experimentos encontram-se em fase de finalização e análise de resultados.

Palavras-chave: '*Candidatus Phytoplasma asteris*'; *Dalbulus maidis*; *Spiroplasma kunkelii*.

ESTUDO DO VÍRUS DO RAYADO FINO EM PLANTAS DE MILHO NO PARANÁ

Orientada: Bruna Gabriele Casarin Scarpin (Agronomia - UEL)

Orientadora: Rúbia de Oliveira Molina (Dra., Agronomia)

Área de Proteção de Plantas (APP)

Sede da Pesquisa - Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 / 86047-902 /

Londrina - PR / (43) 3376-2000 / rubiamolina@ir.pr.gov.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / Fundação Araucária

O milho (*Zea mays* L.) é pertencente à família Poaceae, é o terceiro grão mais produzido no mundo e um dos mais cultivados no Brasil. A principal doença que o acomete é o enfezamento, transmitido pelo inseto vetor cigarrinha-do-milho *Dalbulus maidis* (DeLong & Wolcott) (Hemiptera: Cicadellidae). A doença é caracterizada como um grupo de patógenos que podem causar infecções mistas ou individuais e que dificultam sua correta diagnose, por apresentarem sintomas similares característicos do enfezamento. A virose do rayado fino é decorrente do patógeno *Maize rayado fino virus* (MRFV), espécie *Marafivirus maydis*, que infecta células do floema afetando o transporte de seiva elaborada nas plantas, causando sintomas de riscas nas folhas de milho. O objetivo deste trabalho foi avaliar híbridos de milho para a presença do *Maize rayado fino virus*. O experimento foi realizado na Estação de Pesquisa do IDR-Paraná em Londrina - PR. As avaliações de sintomas nas plantas a campo ocorreram de março a junho de 2024, em híbridos de milho sendo cem plantas avaliadas por híbrido (total de três mil e quinhentas plantas). Após coletadas as amostras de milho sintomáticas, foram devidamente acondicionadas e encaminhadas ao Laboratório de Virologia do IDR-Paraná. As amostras foram higienizadas e maceradas em nitrogênio líquido e armazenadas a -80 °C. A análise molecular para a presença do vírus (MRFV) ocorreu por meio de extração do RNA total das plantas, utilizando o método específico, seguindo a recomendação do fabricante. A detecção molecular dos isolados do MRFV foram realizadas pelas técnicas de “Reverse Transcription - Polymerase Chain Reaction” (RT-PCR). Foram detectadas plantas sintomáticas oito dias após a semeadura, com resultados positivos para a presença do vírus do rayado fino. Do total de híbridos avaliados trinta e quatro foram sintomáticos e dois assintomáticos. Para as análises moleculares foram avaliados quatorze híbridos sendo que treze destes foram confirmados como positivos para a virose e apenas um negativo. A maioria dos híbridos testados são suscetíveis para a virose do rayado fino, confirmando a presença da doença na lavoura experimental do campo do IDR-Paraná em Londrina - PR.

Palavras-chave: *Dalbulus maidis*; híbridos; MRFV.

ESTUDO DA DISTRIBUIÇÃO DE CIGARRINHAS VETORES DO COMPLEXO DO ENFEZAMENTO DO MILHO

Orientado: Caetano Furlaneto Turquino Vezozzo (Agronomia - UNIFIL)

Orientadora: Rúbia de Oliveira Molina (Dra., Agronomia)

Área de Proteção de Plantas (APP)

Sede da Pesquisa - Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 / 86047-902 /

Londrina - PR / (43) 3376-2000 / rubiamolina@ir.pr.gov.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / CNPq

O estado do Paraná é o segundo maior produtor de milho (*Zea mays*), somando às duas safras a área cultivada é de 2,7 milhões de hectares com produção de 9,3 milhões de toneladas. O milho desde a emergência até a maturação fisiológica está sujeito ao ataque de vários insetos-pragas como a cigarrinha-do-milho *Dalbulus maidis*, (Hemiptera: Cicadellidae), a atual praga chave da cultura, que transmite patógenos responsáveis pelas doenças como enfezamentos do milho. Essas doenças são sistêmicas, causadas por bactérias e vírus fitopatogênicos, como a doença do Rayado fino causada pelo patógeno *Maize rayado fino vírus* (MRFV). Provocam desordens fisiológicas bioquímicas e hormonais resultando em menores produtividades. O objetivo deste trabalho foi identificar as cigarrinhas vetores da virose do Rayado fino no milho em lavoura experimental na Estação de Pesquisa do IDR-Paraná em Londrina - PR. Período entre os meses de outubro de 2023 a janeiro de 2024, e março de 2024 a junho de 2024, na safra de verão e inverno, respectivamente. Para isso, foram distribuídas onze armadilhas adesivas amarelas em uma área de 3.500 plantas de milho, com distribuição aleatória, as etiquetas foram colocadas em estacas a 1,2 m de altura entre as plantas. As trocas das armadilhas ocorreram semanalmente e a identificação dos insetos foi realizada no Laboratório de Virologia do IDR-Paraná. O maior pico populacional de *D. maidis*, no verão, foi registrado na terceira semana de avaliação (23 de outubro de 2023), com mais de duzentos espécimes capturados. A menor captura ocorreu em dezembro de 2023, com quarenta espécimes coletadas. Provavelmente consequência da precipitação acumulada de 180 mm durante aquele período. Já na safra de inverno, o pico ocorreu na última semana (27 de junho de 2024) com mais de 1.500 *D. maidis* registradas, em longo período de veranico e temperaturas acima da média anual para a época. A menor captura no inverno ocorreu na quarta coleta (18 de maio de 2024), com 162 cigarrinhas, depois de 115 mm de chuva acumuladas na semana. As cigarrinhas vetores estão presentes na Estação de Pesquisa do IDR-Paraná nas duas safras. Estudos sobre dinâmica da população de insetos vetores e presença do vírus em lavouras experimentais de milho contribuem para o estudo de manejo da doença de forma preventiva e efetiva para tomada de decisões no controle.

Palavras-chave: *Zea mays*; *Dalbulus maidis*; MRFV.

LEVANTAMENTO DE AGENTES DA PODRIDÃO DO COLMO DO MILHO ASSOCIADOS AO COMPLEXO DE ENFEZAMENTO NO PARANÁ

Orientada: Karina Kaory Sawaguti Santos (Agronomia - UEL)

Orientador: Rui Pereira Leite Junior (Dr., Fitopatologia)

Coorientadora: Michele Regina Lopes da Silva (Dra., Agronomia)

Área de Proteção de Plantas (APP)

Sede da Pesquisa - Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 / 86047-902 /

Londrina - PR / (43) 3376-2000 / ruileite@idr.pr.gov.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / CNPq

Doenças e pragas afetam a produtividade do milho, como por exemplo, o complexo de podridões do colmo (CPCM) que pode ser ocasionado por fungos, bactérias e oomicetos. No Brasil, os principais agentes associados ao CPCM são os fungos *Colletotrichum graminicola*, *Stenocarpella macrospora*, *Macrophomina phaseolina*, *Diplodia macrospora*, *Diplodia maydis*, *Fusarium moniliforme*, *Fusarium graminearum* e *Fusarium oxysporum*, e as bactérias *Pseudomonas* spp. e *Erwinia* spp. Por outro lado, o complexo de enfezamentos do milho (CEM) é causado pelos mollicutes *Spiroplasma kunkelii* e ‘*Candidatus Phytoplasma asteris*’ e por vírus. Os agentes do CEM infectam o sistema vascular da planta de milho, basicamente o floema, resultando em disfunções na fisiologia da planta e na redução na produção de grãos. Além disso, as plantas de milho afetadas pelo CEM se tornam mais debilitadas e suscetíveis ao ataque de fungos oportunistas. O objetivo deste estudo foi realizar levantamento dos fungos associados ao CPCM em cultivos de milho com incidência de CEM. A coleta de amostras de milho foi realizada no campo experimental da Coamo Agroindustrial Cooperativa (COAMO) em Campo Mourão - PR, na safrinha de 2023. Após a avaliação a campo, foram selecionados híbridos de milho com diferentes níveis de susceptibilidade ao CPCM para a coleta de amostras de colmo das plantas em estágio R5/R6. Foram coletadas 28 amostras de colmo de plantas doentes em estágio R5/R6, sendo quatro repetições de sete híbridos. As amostras foram encaminhadas para isolamento de patógenos do CPCM. Os isolamentos foram feitos em meio de cultura Ágar batata dextrose (ABD) e as placas de Petri foram mantidas a 20 ± 2 °C sob luz branca fluorescente e fotoperíodo de 12 horas luz e 12 horas escuro pelo período de 7 a 14 dias. A partir das colônias desenvolvidas, foram obtidas culturas monospóricas e realizada a identificação e caracterização dos fungos. Assim, na safrinha de 2023 foram constatadas a presença de *F. graminearum*, *F. oxysporum*, *F. proliferatum*, *F. subglutinans*, *Nigrospora* sp. e *Alternaria alternata*, ocorrendo simultaneamente, sendo que *F. graminearum* foi o mais frequente nas amostras. A identificação por ferramentas moleculares permitirá uma maior segurança na identificação desses fungos. Também foi realizada análise de correlação entre a susceptibilidade dos diferentes híbridos ao CEM e à podridão de colmo do milho.

Palavras-chave: Fungo; *Zea mays*; *Fusarium* spp.

MANEJO DE FERRUGEM ASIÁTICA, MANCHA ALVO E DE DOENÇAS DE FINAL DE CICLO (DFC) NA CULTURA DA SOJA

Orientado: Fernando Kappes (Agronomia - UFPR)
Orientadora: Sandra Cristina Vigo (Dra., Agronomia)
Coorientadora: Vivian Carré Missio (Dr., Fitopatologia)

Área de Proteção de Plantas (APP)

Estação de Pesquisa de Palotina - Linha São Roque, km 8 / Caixa Postal 69 /
85950-000 / Palotina - PR / (44) 3649-5614/ sandracvigo@idr.pr.gov.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / CNPq

A soja é uma cultura de grande importância econômica para a região, que enfrenta desafios devido a doenças como ferrugem asiática, mancha alvo, entre outras. Essas doenças podem causar perdas expressivas na produção, chegando até a 100% em casos severos. O objetivo do trabalho foi avaliar o manejo de doenças foliares na cultura da soja, buscando validar critérios para a região Oeste do Paraná. O experimento foi conduzido na Estação de Pesquisa do IDR-Paraná, em Palotina - PR, utilizando um delineamento experimental de blocos casualizados (DBC), com quatro repetições. Foram utilizadas duas cultivares (BS2606 IPRO e BMX LÓTUS IPRO) de soja e sete tratamentos, incluindo uma testemunha sem aplicação de fungicida, quatro controles calendarizados, controle de acordo com a metodologia do Manejo Integrado de Doenças (MID), utilizando coletor de esporos, e controle de acordo com a incidência de doenças associada ao monitoramento das condições climáticas. As avaliações de incidência e severidade foram realizadas, coletando duas plantas escolhidas ao acaso em cada uma das três linhas centrais, totalizando seis plantas e dezoito folíolos. A severidade foi avaliada com o auxílio de escalas diagramáticas, e a partir dessas avaliações foi calculada a Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença (AACPD). Também foi realizada uma avaliação do índice de desfolha em R6 e ao final foi realizado o rendimento da produtividade das parcelas em kg ha⁻¹. Os dados foram submetidos a ANAVA pelo teste F e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott em nível de 5% de probabilidade de erro. Para a severidade da ferrugem asiática não houve diferença entre as cultivares avaliadas. Todos os tratamentos diferiram da testemunha não tratada (1,43), com exceção do tratamento onde houve uma única aplicação de fungicida em R4 (1,12). Os tratamentos com monitoramento das condições climáticas e controle calendarizado com duas aplicações, com 0,09 e 0,20 respectivamente em relação a testemunha. Para as variáveis mancha alvo e DFCs, não houve diferença de severidade entre as cultivares de soja e entre tratamentos avaliados. Em relação à produtividade, a cultivar BMX LÓTUS IPRO, se mostrou mais produtiva com 2.846,6 kg ha⁻¹. Não houve diferença significativa de produção entre os tratamentos. O manejo de doenças na cultura da soja torna-se importante para termos cada vez mais sustentabilidade em sua cadeia produtiva.

Palavras-chave: *Glycine max*; *Phakopsora pachyrhizi*; controle de doenças.

MANEJO ALTERNATIVO DE *Colletotrichum lindemuthianum* EM CULTIVARES DE FEIJÃO COMUM

Orientada: Stefane Camargo Ferreira (Agronomia - UNOPAR)

Orientadora: Sandra Cristina Vigo (Dra., Agronomia)

Coorientadora: Jacqueline Dalbello Puia (Msc., Agronomia)

Área de Proteção de Plantas (APP)

Sede da Pesquisa - Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 / 86047-902 /

Londrina - PR / (43) 3376-2000 / sandracvigo@idr.pr.gov.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / Fundação Araucária

A antracnose ocasionada pelo fungo *Colletotrichum lindemuthianum*, resulta em perdas significativas em regiões produtoras de feijão no Brasil. Em condições favoráveis ao desenvolvimento do microrganismo, os danos podem atingir até 100%. O estudo tem como objetivo analisar o efeito de produtos de controle alternativo no manejo de *C. lindemuthianum*. O delineamento experimental foi blocos casualizados, em esquema fatorial, sendo 2 x 6 x 5; duas cultivares de feijão: IPR CAMPOS GERAIS e IPR TANGARÁ; seis bioinsumos (*Bacillus amyloliquefaciens*, salicilato de metila, silicato de potássio, extrato cítrico, enxofre e *trichoderma harzianum*); cinco modos de aplicação: T1-tratamento de semente; T2-tratamento de semente + pulverização foliar em estágio fenológico V3; e T3-pulverização foliar em estágio fenológico V3; com controle sendo plantas pulverizadas com água destilada e plantas pulverizadas com Acibenzolar-S-metil (ASM). Os produtos foram utilizados conforme a recomendação do fabricante. A inoculação de antracnose no tecido foliar ocorreu pelo método de pulverização de conídios na concentração de 2×10^6 , e as plantas testemunhas inoculadas com água. Após a inoculação, a avaliação de severidade foi determinada a cada três dias do aparecimento dos primeiros sintomas, por meio da escala diagramática. Os dados foram submetidos à ANAVA e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). As cultivares não diferiram entre si em relação ao manejo da doença. O bioinsumo *Trichoderma harzianum* apresentou um valor 25% menor de severidade na cultivar IPR CAMPOS GERAIS em relação a mesma cultivar tratada com água. Os estudos têm mostrado redução na severidade da antracnose em feijão quando utilizados produtos de controle biológico, extratos e indutores de resistência, enfatizando a importância de considerar abordagens integradas de manejo de antracnose para otimizar a produção agrícola.

Palavras-chave: *Phaseolus vulgaris* L.; antracnose; bioinsumos.

PERFIL QUALITATIVO E QUANTITATIVO DA AGRICULTURA ORGÂNICA NO PARANÁ

Orientada: Isadora Maria Nardes Gomes (Agronomia - UFPR)

Orientador: Moacir Roberto Darolt (Dr., Meio Ambiente e Desenvolvimento)

Área de Socioeconomia (ASE)

Estação de Pesquisa em Agroecologia (IDR/CPRA) - Estrada da Graciosa, 6960,
Atuba / 86327-055 / Pinhais-PR / darolt@idr.pr.gov.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / Fundação Araucária

Na medida em que cresce o mercado de alimentos orgânicos no Brasil e no mundo, com o estado do Paraná assumindo uma posição de destaque, crescem também os desafios para a transição agroecológica, como a falta de acompanhamento constante e organizado das características quantitativas e qualitativas da produção orgânica. O trabalho tem por objetivo analisar o crescimento da produção orgânica no Paraná e traçar as relações com os escopos de produção, as formas de certificação orgânica, o perfil dos produtores de orgânicos, as políticas públicas voltadas à agroecologia e agricultura orgânica e as principais iniciativas de educação, extensão e capacitação na área. A partir de uma análise comparativa entre os dados de agosto de 2017 do Cadastro Nacional dos Produtores Orgânicos (CNPO) e do Censo Agropecuário do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), da análise de dados do CNPO de agosto de 2023 e da análise documental de políticas públicas, de educação e extensão. Os dados do CNPO indicam que o Paraná é o estado com a maior quantidade de produtores orgânicos certificados; o crescimento acentuado coincide com a consolidação e ampliação do programa Paraná Mais Orgânico (PMO), que, em 2023, foi responsável por \square das certificações do estado. Cerca de 83% das certificações de orgânicos no estado são para o escopo de Produção Primária Vegetal (PPV), em contraste com 11,78% para os escopos de processamento, o que indica baixo acesso à agroindustrialização. O acesso à assistência técnica também é reduzido: segundo o IBGE, 70,72% dos estabelecimentos autodeclarados orgânicos no Paraná não possuem acesso à assistência. Esse valor aumenta conforme o grupo de área do estabelecimento. O Censo Agropecuário também indica que 71,78% dos agricultores orgânicos no estado declaram possuir menos de dez hectares de terra, o que caracteriza a produção orgânica no Paraná como predominantemente familiar. Além disso, a distribuição geográfica dos produtores certificados orgânicos evidencia uma relação direta entre as políticas públicas municipais e estaduais, as capacitações e projetos educacionais públicos para agricultura orgânica e a transição agroecológica. A análise documental indica que as instituições públicas como o IDR-Paraná e o Instituto de Tecnologia do Paraná (TECPAR) são os principais agentes do fomento à produção orgânica no estado do Paraná.

Palavras-chave: agroindustrialização; certificação; CNPO.

AS FEIRAS DE PRODUTOS ORGÂNICOS E ARTESANAIS DOS BAIRROS DE PATO BRANCO

Orientado: Gabriel Felipe Koch Bertolini (Agronomia - UTFPR)

Orientadora: Norma Kiyota (Dra., Sociologia e Economia)

Coorientador: Miguel Angelo Perondi (Dr., Desenvolvimento Rural)

Área de Socioeconomia (ASE)

Polo de Pesquisa de Pato Branco - Rodovia BR 158, 5517 SR, Bom Retiro / Caixa Postal
510 / 85505-970 / Pato Branco - PR / (46) 3213-1140 / 1170 / normak@idr.pr.gov.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / CNPq

Este estudo investigou a função das feiras de produtos orgânicos e artesanais como espaços de interação social e econômica. Além de serem locais de transações comerciais, essas feiras desempenham um papel importante na promoção de práticas sustentáveis e no fortalecimento da economia local. A metodologia envolveu pesquisa de campo e análise qualitativa de entrevistas com agricultores e consumidores. Os resultados revelaram que as feiras não são apenas locais de transações comerciais, mas também de construção de comunidades resilientes, onde confiança, reciprocidade e preservação cultural são cultivadas. Concluiu-se que as feiras orgânicas desempenham um papel fundamental na sustentabilidade ambiental e no fortalecimento da economia local, promovendo um futuro mais equilibrado e sustentável para todos.

Palavras-chave: feiras orgânicas; agricultura familiar; sustentabilidade local.

PRODUÇÃO DE MACIEIRAS DE BAIXA EXIGÊNCIA DE FRIO EM CULTIVO ORGÂNICO NA REGIÃO DO SUDOESTE DO PARANÁ

Orientada: Rafaela Jaeger Facchinetti (Agronomia - UTFPR)

Orientadora: Norma Kiyota (Dra., Sociologia e Economia)

Coorientador: Miguel Angelo Perondi (Dr., Desenvolvimento Rural)

Área de Socioeconomia (ASE)

Polo de Pesquisa de Pato Branco - Rodovia BR 158, 5517 SR, Bom Retiro / Caixa Postal 510 / 85505-970 / Pato Branco - PR / (46) 3213-1140/1170 / normak@idr.pr.gov.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / CNPq

Este estudo objetivou analisar a produção de um pomar de macieiras com baixa necessidade de frio das cultivares EVA, RUBI e IPR JULIETA em sistema de cultivo orgânico no Sudoeste do Paraná, avaliando os principais riscos e vantagens da sua implantação. Para tanto, foi realizado um estudo de caso do experimento desenvolvido no Polo de Pesquisa de Pato Branco do IDR-Paraná, com os indicadores de custo fixo, custo variável, receita e margem líquida de cinco anos agrícola. A primeira safra se deu no terceiro ano do pomar e os custos do experimento foram totalmente cobertos no segundo ano de produção. Os maiores gastos variáveis foram com fertilizantes, insumos biológicos, caldas e mão de obra. A ocorrência de perda total da safra de 2022/23 evidenciou a necessidade de implantação do sistema junto à outras estratégias de geração de renda, como a diversificação dos sistemas de produção e a de agregação de valor. Os frutos demonstraram a necessidade de aprimoramento para haver maior resistência em câmaras frias e maior resistência à doença da mancha foliar de Marssonina.

Palavras-chave: agroecologia; desenvolvimento rural sustentável; *Malus domestica*.

RENTABILIDADE DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE GRÃOS EM PONTA GROSSA

Orientado: Guilherme Leonardi (Agronomia - UEL)
Orientador: Tiago Santos Telles (Dr., Ciência Econômica)

Área de Socioeconomia (ASE)

Sede da Pesquisa - Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 / 86047-902 /
Londrina - PR / (43) 3376-2000 / telles@uel.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / CNPq

A sucessão de culturas, como a do trigo sucedida pela soja de verão (trigo-soja), praticada de forma intensiva, pode ocasionar queda da produtividade, redução da receita e aumento de custos, prejudicando a rentabilidade dos sistemas agrícolas de produção. Em contraste, a rotação de culturas com diversificação de espécies pode contribuir na obtenção de melhores indicadores técnicos e econômicos dos sistemas de produção de grãos. Nesse sentido, este estudo teve como objetivo verificar se sistemas de cultivo de grãos em rotação de culturas, com diversificação de espécies, são economicamente mais rentáveis do que o sistema de sucessão de culturas. Para tanto, foi conduzido um experimento em área de Latossolo Vermelho, em Ponta Grossa - PR, entre os anos agrícolas de 2017/2018 e de 2022/2023. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com seis tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos incluíram um sistema de sucessão de culturas e cinco sistemas em rotação de culturas com níveis variados de diversificação de espécies (de quatro a dez espécies ao longo de cada ciclo de três anos). Para determinar a rentabilidade dos sistemas de produção foram considerados os indicadores de produtividade, receita, custo e lucro. As produtividades de soja do último ano agrícola, de cada ciclo, foram submetidas a análise estatística, pelo teste de Tukey ($\leq 0,05$). Com base nos resultados verificou-se que, no último ano agrícola, o tratamento comercial diversificado que contou com milho, feijão e soja no verão, e culturas forrageiras e cereais no inverno, alcançou a maior produtividade de soja, e se diferiu estatisticamente do tratamento de sucessão (trigo-soja). Ao final dos seis anos agrícolas, todos os tratamentos apresentaram lucro. A maior receita (R\$ 91.781) e o maior custo de produção (R\$ 50.742) foram verificados no tratamento comercial diversificado, e o maior lucro (R\$ 43.019) e o menor custo de produção (R\$ 37.499) foram obtidos no sistema com maior diversificação de espécies, que contou com 10 culturas diferentes durante os seis anos, e no inverno teve foco em máxima palhada, sendo 32% mais lucrativo que o sistema de sucessão. Como conclusão, os sistemas de rotação de culturas com diversificação de espécies, no geral, são mais produtivos, mais rentáveis, e demandam menos investimentos comparados ao sistema de sucessão, trigo-soja.

Palavras-chave: diversificação de culturas; agricultura conservacionista; economia agrícola.

RENTABILIDADE DE SISTEMAS DE ROTAÇÃO DE CULTURAS NO NOROESTE DO PARANÁ

Orientado: João Guilherme Vieira Santos (Agronomia - UEL)

Orientador: Tiago Santos Telles (Dr., Ciência Econômica)

Coorientadora: Eliane Araujo Robusti (Dra., Agronomia)

Área de Socioeconomia (ASE)

Sede da Pesquisa - Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 / 86047-902 /

Londrina - PR / (43) 3376-2000 / telles@idr.pr.gov.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / CNPq

A ausência de práticas conservacionistas pode comprometer a qualidade dos solos e produtividade das lavouras, principalmente em áreas com solos naturalmente frágeis. A rotação de culturas é uma prática conservacionista que pode melhorar a qualidade do solo e viabilizar sistemas de produção de grãos nestas áreas. Assim, o objetivo deste estudo foi verificar a rentabilidade de sistemas de produção de grãos com diferentes rotações de culturas, em solo arenoso. Para tanto, entre os anos agrícolas de 2014/2015 a 2022/2023, foi conduzido um experimento em um Latossolo Vermelho Distrófico, em Umuarama - PR, dividido em ciclos produtivos de três anos. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com quatro tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos incluíram quatro sistemas de rotação de culturas com níveis variados de diversificação de espécies (de quatro a seis espécies ao longo de três anos). Foram avaliados os indicadores de produtividade, receita, custos de produção e lucro. A baixa fertilidade do solo arenoso e o longo período de estiagem afetaram as lavouras, impactando na produtividade das culturas. Com base nos resultados obtidos, no primeiro ciclo (2014/2015 a 2016/2017), o tratamento que focava em uma maior diversificação de espécies (com rotações de trevo, milho com braquiária, feijão, soja e trigo mourisco a cada três anos), obteve o maior lucro acumulado, de R\$ 4.766 ha⁻¹. Porém no acumulado dos nove anos agrícolas, constatou-se que nenhum tratamento apresentou lucro, sendo o tratamento que focou na produção de culturas ligadas à agroenergia (com rotações de crumbe, sorgo, canola, milho e soja a cada três anos), gerando receita tanto no verão quanto no inverno, foi o que apresentou o menor prejuízo acumulado (R\$ -1.652 ha⁻¹). Ao longo dos nove anos, o tratamento com rotação de aveia branca, triticale, milho, sorgo e soja a cada três anos, apresentou a maior receita acumulada (R\$ 66.248 ha⁻¹), mas também o maior custo de produção (R\$ 75.040 ha⁻¹), levando a um prejuízo de R\$ -8.793 ha⁻¹. Por outro lado, o tratamento que focou na recomposição de matéria orgânica durante o inverno e culturas comerciais apenas no verão (com rotação de aveia preta, centeio, nabo forrageiro, milho e soja a cada três anos), que teve o menor custo de produção (R\$ 51.181 ha⁻¹), e a menor receita acumulada (R\$ 41.841 ha⁻¹), apresentou o maior prejuízo (R\$ -9.340 ha⁻¹).

Palavras-chave: práticas conservacionistas; lucro; diversificação de culturas.

IMPACTO DA POSSE DE TERRAS NA ADOÇÃO DO SISTEMA PLANTIO DIRETO NO BRASIL

Orientado: Vinícius Santos Silva Pazianoto (Ciências Econômicas - UEL)

Orientador: Tiago Santos Telles (Dr., Ciência Econômica)

Coorientador: Wander Plassa da Silva (Dr., Economia)

Área de Socioeconomia (ASE)

Sede da Pesquisa / Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 / 86047-902 /

Londrina - PR / (43) 3376-2000 / telles@idr.pr.gov.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / Fundação Araucária

Aerosão do solo é um problema multifacetado que impacta diretamente a produtividade das lavouras e traz implicações consideráveis para agricultura, economia e sociedade. O Sistema Plantio Direto (SPD) se destaca como método conservacionista, e combate à erosão do solo, diminuindo os efeitos da sua degradação. Desse modo, a *Food and Agriculture Organization of the United Nations* adotou o SPD como modelo para a sua política de Agricultura Conservacionista, visando o desenvolvimento sustentável e o combate à fome. Diante disso, este estudo pretende dar enfoque à relação entre a adoção de sistemas e práticas conservacionistas e o vínculo do agricultor com a propriedade. Empregando estatística descritiva, objetivou-se avaliar a relação entre a adoção do SPD e a posse de terras próprias, nos anos de 2006 e 2017, a partir do Censo Agropecuário do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. No Brasil, o percentual de adotantes de SPD é de 2,09%, em 2006, e 3,54%, em 2017; isso representa uma variação positiva de 69,38%. Além disso, há uma relação de desigualdade entre os adotantes de SPD que possuem e que não possuem terras próprias. Em 2006, os produtores que possuem terras próprias representavam 83,70% dos adotantes de SPD, enquanto os produtores que não possuem representavam 16,30%. Em 2017, há um aumento no número de proprietários adotantes de SPD, que representam 85,65% do sistema, enquanto os não proprietários caem para uma parcela de 14,35%. Os resultados obtidos nesta pesquisa revelam que, no geral, há uma baixa adoção do SPD. Apesar de haver um aumento dos adotantes do SPD entre 2006 e 2017, os produtores que possuem terras próprias ainda continuam possuindo a maior parcela dos que implementam práticas de conservação do solo em suas propriedades, a despeito dos não proprietários, que diminuíram sua participação nesse percentual. Os resultados mostram que os produtores que não possuem terras próprias têm menos incentivos para adotar práticas conservacionistas do que os produtores que possuem propriedades.

Palavras-chave: agricultura conservacionista; censo agropecuário; propriedade.

MONITORAMENTO DO TERRACEAMENTO ATRAVÉS DE INDICADORES MICROBIOLÓGICOS DA QUALIDADE DO SOLO

Orientada: Stefanie do Prado da Silva (Agronomia - UEL)

Orientador: Arnaldo Colozzi Filho (Dr., Agronomia)

Coorientadora: Andréa Scaramal Menoncin (Dra., Agronomia)

Área de Solos (ASO)

Sede da Pesquisa - Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 / 86047-902 /

Londrina - PR / (43) 3376-2000 / acolozzi@idr.pr.gov.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / CNPq

As práticas agrícolas têm um impacto considerável no solo. Assim, este estudo buscou examinar como as práticas conservacionistas visando a erosão do solo afetam os indicadores microbiológicos solo. O experimento vem sendo conduzido em uma área agrícola em Cambé - PR desde 2017, em uma encosta na bacia hidrográfica do Ribeirão Vermelho. A região apresenta clima subtropical úmido, com temperaturas médias de 20,4 °C e precipitação anual de 1.466 mm. O solo é classificado como Latossolo Vermelho Distroférico. A área experimental foi dividida em duas megaparcelas de 2,7 ha sendo denominadas parcela com terraços (PCT) e sem terraços (PST). As amostras de solo foram coletadas em setembro de 2023, seis anos após a instalação dos terraços, na camada de 0-10 cm, em 30 pontos por parcela, e analisadas no Laboratório de Microbiologia do Solo do IDR-Paraná. Foram avaliados o Carbono da Biomassa Microbiana (CBM) com métodos de fumigação-extração e titulação; Respiração Microbiana (RM) por titulação com solução de ácido clorídrico (HCl); Quociente Metabólico (qCO_2) a partir da relação $C-CO_2/C-BMS$; e análises enzimáticas de Arilsulfatase, β -Glicosidase e Fosfatase Ácida. Os dados foram analisados utilizando o teste *t* de Student (*p*-valor $\leq 0,005$) para comparação das médias. Em relação à CBM, não houve diferenças significativas entre as parcelas, provavelmente devido à estabilização da comunidade microbiana após seis anos da implementação do experimento. No entanto, os outros indicadores, RM e qCO_2 , mostraram diferenças entre os tratamentos. Foi observada uma maior liberação de CO_2 na PST, indicando uma atividade metabólica mais intensa e, consequentemente, uma taxa elevada de decomposição da matéria orgânica. Além disso, a PST apresentou um maior teor de qCO_2 , resultando na oxidação do carbono das células microbianas, o que sugere um estresse ambiental para esses organismos. Quanto à atividade enzimática, foi possível obter médias significativamente maiores na PCT para β -Glicosidase e Fosfatase Ácida, indicando que a instalação dos terraços forneceu incremento na atividade das enzimas somente após seis anos da instalação do experimento. Assim, esses indicadores, sensíveis e informativos são essenciais para monitorar e avaliar os efeitos do terraceamento, fornecendo informações para a implementação de práticas de manejo que promovam a sustentabilidade e a produtividade agrícola.

Palavras-chave: conservação do solo; erosão; microbiologia do solo.

DINÂMICA DAS FRAÇÕES DA MATÉRIA ORGÂNICA DO SOLO EM DIFERENTES SISTEMAS DE ROTAÇÕES DE CULTURAS

Orientada: Dephiny Victoria de Mello Carneiro (Agronomia - UNOPAR)

Orientadora: Josiane Burkner dos Santos (Dra., Fitotecnia)

Área de Solos (ASO)

Polo de Pesquisa de Ponta Grossa - Rodovia do Café, km 496 / Caixa Postal 129 / 84001-970 / Ponta Grossa - PR / (42) 3219-9700 / santosjb@idr.pr.gov.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / CNPq

O sistema de plantio direto (SPD) é considerada o sistema de manejo do solo mais conservacionista, no entanto, essa prática só é efetiva se seguir seus princípios, que são: o não revolvimento do solo, manutenção do solo permanentemente coberto e rotação de culturas. As rotações de culturas podem ser utilizadas para melhorar as características e a qualidade do solo, sendo que manutenção da matéria orgânica do solo (MOS) é crucial para o estoque de carbono, que é o reservatório natural de cargas e fertilidade dos solos tropicais. Portanto a quantificação dos estoques de carbono do solo nos permite avaliar o impacto de diferentes sistemas de rotações de culturas nos dando informações sobre a sustentabilidade destes sistemas. O presente trabalho teve a finalidade de quantificar o conteúdo e estoques no solo de Carbono Orgânico Total (COT), Carbono Orgânico Particulado (COP) e Carbono Orgânico Associado aos Minerais (COAM) de 0-10 cm e de 10-20 cm, sob diferentes rotações culturas na cidade de Londrina e Umuarama. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados (DBC) com seis sistemas de rotação de culturas. Foram coletadas amostras compostas e deformadas de solo, em 5 tratamentos em Umuarama e 6 tratamentos em Londrina nas profundidades 0-10 cm e 10-20 cm, para análise química de rotina no Laboratório de Solos na Estação de Pesquisa do IDR-Paraná, em Ponta Grossa - PR. O delineamento utilizado foi de blocos ao acaso com três repetições, nas profundidades coletadas. A estatística foi feita *software* adequado como SASM-Agri-2001 versão 8.2. Nas análises feitas, não houve diferenças significativas nos resultados de Umuarama. Em Londrina, os resultados demonstraram que houve diferenças estatísticas entre os tratamentos na profundidade 10-20 cm para COAM nos tratamentos T4 (AGROENERGIA - Produção intensiva de grãos) Milho para T1 (PRODUTOR - Sucessão) e T5 (Comercial intensivo - apenas culturas comerciais). Estes resultados demonstram que os tratamentos estão influenciando os estoques mais recalcitrantes do solo, o natural seria observarmos diferenças nas frações de COP, no entanto, ainda não se pode definir qual destes fatores está afetando diretamente os resultados. Desse modo, concluímos que é necessário aumentar o tempo de avaliação do experimento e o número de amostras por tratamento para conseguirmos separar as diferenças entre os tratamentos.

Palavras-chave: fracionamento granulométrico; manejo do solo; sistemas conservacionistas.

DESEMPENHO DA MATÉRIA ORGÂNICA DO SOLO EM DIFERENTES SISTEMAS DE PLANTIO DIRETO DE HORTALIÇAS

Orientado: Lucas Pereira Scheidt Feltz (Agronomia - UNICESUMAR)

Orientadora: Josiane Burkner dos Santos (Dra., Fitotecnia)

Área de Solos (ASO)

Polo de Pesquisa de Ponta Grossa - Rodovia do Café, km 496 / Caixa Postal 129 / 84001-970 / Ponta Grossa-PR / (42) 3219-9700 / santosjb@idr.pr.gov.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / Fundação Araucária

O Sistema Plantio Direto de Hortaliças (SPDH) é uma abordagem conservacionista de plantio de hortaliças sobre os resíduos das culturas de cobertura. A matéria orgânica do solo (MOS) desempenha um papel crucial no estoque de carbono, servindo como uma reserva estável que contribui para a fertilidade do solo. A quantificação dos estoques de carbono no solo nos permite avaliar o impacto dos diferentes sistemas de manejo. Desse modo, objetivou-se avaliar a MOS em experimento com diferentes rotações de plantas de cobertura em SPDH, na Estação de Pesquisa do IDR-Paraná de Santa Tereza do Oeste. Foram coletadas amostras de solo, no mês de dezembro de 2023 em 12 tratamentos [T1-Plantio Convencional (PC)-Adubação Química (Q)-Gramínea (Gr)-Verão (V)-Inverno (I), T2-Plantio Direto (PD)-Q-MBD (Mix biodiversidade de 3 famílias de plantas) -I, T3-PD-O (Adubação Orgânica) -MBD-V-I, T4-PC-O-Gr-V-I, T5-PD-Q-Gr-I, T6-PD-Q-Gr-V, T7-PD-Q-MIX (mix de 2 famílias de plantas -Gr+Leguminosa (LG)-V, T8-PD-Q-MIX-Gr+LG-I, T9-PD-Q-MIX-Gr+LG-V e I, T10-PD-O-MIX Gr+LG-V e I, T11-PD-Q-MIXBD-V, T12-PD-Q-MIXBD-V e I] para análise química e física no Laboratório de Solos do IDR-Paraná em Ponta Grossa - PR. Foram avaliados Carbono Orgânico Total (COT), Carbono Orgânico Particulado (COP) e o Carbono Orgânico Associado a Minerais (COAM). O delineamento é de blocos ao acaso com três repetições, nas profundidades 0,0-0,10 m, 0,10-0,20 m, 0,20-0,40 m. A estatística foi feita com o *software* SASM-Agri, utilizando o teste de Tukey a 5%. Para o COT e nas frações COAM, não houve diferenças estatísticas, demonstrando que em apenas 3 anos de experimento esses estoques não se alteraram. No entanto, os resultados obtidos para o COP observamos que os tratamentos T2, T10 e T11 foram superiores aos demais sendo que estes tratamentos são em Plantio Direto e com uso de mix de 2 famílias e de mix de 3 famílias, e com plantio de cobertura apenas no verão no T11 e apenas no inverno no T2, e o T10 com cobertura no verão e no inverno. Os resultados demonstram que o SPD foi superior ao PC, no entanto ainda há necessidade de maior tempo de avaliação para avaliar as melhores rotações, e qual a melhor alocação desta rotação no tempo. Desse modo é necessário aumentar o tempo de avaliação do experimento e a quantidade de amostras por tratamento, para se conseguir separar as diferenças entre os tratamentos.

Palavras-chave: carbono orgânico particulado; olericultura; rotação de culturas.

MARCA DE ABSORÇÃO DE CUCURBITÁCEA SOB SISTEMA DE PLANTIO DIRETO DE HORTALIÇAS NO OESTE DO PARANÁ

Orientada: Marina Couto (Agronomia - UNICESUMAR)
Orientadora: Josiane Burkner dos Santos (Dra., Fitotecnia)

Área de Solos (ASO)

Polo de Pesquisa de Ponta Grossa - Rodovia do Café, km 496 / Caixa Postal 129 / 84001-970 / Ponta Grossa - PR / (42) 3219-9700 / santosjb@idr.pr.gov.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / CNPq

O Sistema Plantio Direto (SPD) é considerado o sistema de plantio mais conservacionista e sustentável. Baseando-se no SPD, surgiu o Sistema Plantio Direto de Hortaliças (SPDH). SPDH, por ser um sistema que ainda está se estabelecendo, necessita de avaliações da marcha de absorção dos nutrientes das olerícolas. Assim, neste trabalho objetivou-se elaborar a marcha de absorção da família das cucurbitáceas em SPDH em experimento já instalado em 2021 na Estação de Pesquisa do IDR-Paraná em Santa Tereza do Oeste. As coletas de amostras de pepino foram realizadas em dezembro de 2023, coletando separadamente raiz, caule, flor e fruto durante a produção de pepino crioulo. As coletas iniciaram aos 15 dias após o transplantio e foram realizadas sucessivamente a cada sete dias até o final do cultivo, resultando na coleta em oito épocas diferentes. Em cada época, foram coletadas quatro plantas inteiras por tratamento, sendo estes: T1: Plantio Convencional, Adubação Química, cobertura de Gramíneas-Verão-Inverno (T1-PCQGrV+I); T2: Plantio Direto, Adubação Química cobertura de Gramínea+Leguminosa+1 terceira família-Inverno (T2-PDQGr+L+3^aF-I); T3: Plantio Direto Adubação Orgânica cobertura de Gramínea+Leguminosa+1 terceira família-Inverno e Inverno (T3-PDOGr+L+3^aF-Vel); e separadas em partes diversas da plantas, lavadas e secadas a 60 °C até peso estável, moídas em gral (almofariz) até tamanho menor que 80 *mesh*, e encaminhadas para análise química para determinação dos teores de nutrientes no tecido vegetal. As curvas de extração dos nutrientes pelas plantas foram calculadas pela razão entre a Matéria Seca (MS) e o teor de nutrientes dos materiais vegetais foram avaliados ao longo do ciclo do pepineiro. O delineamento foi de blocos ao acaso com três repetições. A estatística foi feita por meio do *software* SASM-Agri-2001. Foram comparadas as diferenças entre os nutrientes em cada parte da planta nos tratamentos em cada tempo de coleta. O fruto foi a parte da planta com maiores diferenças entre os tratamentos no tempo 8 de coleta. Apenas no tempo 7 para o nutriente cobre o tratamento T2 foi superior aos outros tratamentos, tanto na raiz quanto parte aérea e fruto. Para maiores conclusões, serão necessárias mais avaliações com os resultados da quantificação total da planta.

Palavras-chave: adequação da adubação; micronutrientes; pepino.

SOLUBILIZAÇÃO DE P, Cu, Zn e N DOS ESTERCOS DE SUÍNOS APLICADOS COMO FERTILIZANTE ORGÂNICO

Orientado: André Nicolini de Souza (Química - UTFPR)

Orientador: Luciano Grillo Gil (Dr., Agronomia)

Coorientador: Mário Miyazawa (Dr. Química)

Área de Solos (ASO)

Sede da Pesquisa - Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 / 86047-902 /

Londrina - PR / (43) 3376-2000 / lggil@idr.pr.gov.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / IDR-Paraná

Os esterco de suínos são constituídos de fezes, urinas e restos de alimentos, contém quase todos elementos essenciais para plantas e substâncias orgânicas (proteínas, carboidratos, ácidos orgânicos e outros). Estas substâncias orgânicas sofrem várias reações biológicas, químicas e bioquímicas. O produto final, dejetos líquidos de suíno (DLS) é um fertilizante orgânico que pode ser aplicado na agricultura, no entanto, o uso indiscriminado pode contaminar as águas de rios e lagos causando eutrofização. As contaminações das águas naturais por P, Cu e Zn podem ocorrer desde logo após aplicação de DLS e também pelo acúmulo por longo período de uso. O objetivo do estudo foi avaliar solubilização de P, Cu e Zn em água dos resíduos vegetais sem e com aplicação de DLS em casa de vegetação. As amostras avaliadas foram: palha de milho sem e com DLS, capim braquiária, palha de soja com DLS, mucuna cinza e esterco de suíno. Foram determinados teores totais e os teores solúveis em três sucessivas extrações com água destilada, simulando três eventos de chuva. Procedimento da análise foi transferência de 4,0 g de amostra para 100 ml de água, com agitação lenta durante 8 horas e filtrada após repouso de uma noite e o teor de P, Cu e Zn foi determinado por ICP-OES. Os teores de P total variaram 1,19 a 17,46 mg kg⁻¹, os de Cu 3,9 a 2.300 mg kg⁻¹ e os de Zn 28,9 a 5.190 mg kg⁻¹, os menores valores foram dos tecidos vegetais sem DLS e os maiores foram dos resíduos vegetais com DLS. Os teores de P solúvel na 1ª extração com água variou de 0,59 a 1,85 g kg⁻¹ e a soma total de três extrações variou de 1,07 a 3,54 g kg⁻¹, apesar de aumento de P pela adição de DLS nos resíduos vegetais, as frações solúveis foram menores, indicando o P do DLS foi adsorvido fortemente nas superfícies dos tecidos vegetais. A soma do teor solúvel das três extrações de Cu variou entre 1,5 a 237,0 mg kg⁻¹, isso representa entre 6,4 a 89,8% do total; os altos teores totais ocorreram nas amostras com DLS, mas altos teores solúveis foram dos tecidos vegetais sem adição de DLS. O teor total do Zn variou entre 28,9 a 5.190 mg kg⁻¹ e a soma do teor solúvel variou entre 17,5 a 106,4 mg kg⁻¹. O P do DLS adicionado nos tecidos vegetais apresenta baixa solubilidade em água. O aumento de Cu e Zn solúvel pela adição de DLS sobre resíduos vegetais requer maior cuidado na aplicação de DLS na agricultura.

Palavras-chave: adubação orgânica; fertilidade; disponibilidade nutrientes.

QUALIDADE DE SEMENTES DE SOJA EM FUNÇÃO DA ADUBAÇÃO COM DEJETOS DE ANIMAIS

Orientada: Carla Gabriela Gomes Soligo (Engenharia Agrícola - UNIOESTE)

Orientador: Luiz Antônio Zanão Júnior (Dr., Agronomia)

Coorientadora: Silvia Renata Machado Coelho (Dra., Ciência de Alimentos)

Área de Solos (ASO)

Polo de Pesquisa de Santa Tereza do Oeste - Rodovia BR 163, km 188 / Caixa Postal 2 / 85825-000 / Santa Tereza do Oeste - PR / (45) 3231-1713 / lzanao@idr.pr.gov.br

Programa de Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProICI - PIBIC / CNPq

A reciclagem de resíduos pode representar uma importante ferramenta para minimizar o déficit de fertilizantes orgânicos e alto custo dos fertilizantes minerais para sistemas produtivos de grãos. Deve ser abordado também que o estado nutricional das plantas pode alterar a qualidade fisiológica das sementes. Contudo, a maioria dos resultados de pesquisa nessa área são obtidos com a utilização de fertilizantes minerais. Apesar das evidências de que os fertilizantes alteram a qualidade das sementes, há carência com relação ao efeito dos fertilizantes orgânicos. O objetivo deste trabalho foi avaliar a aplicação de doses de cama de aviário (CA) e dejetos líquidos de suínos (DLS), na qualidade de sementes da cultura da soja em comparação a adubação mineral após oito anos de aplicação contínua na Estação de Pesquisa do IDR-Paraná em Santa Tereza do Oeste. Foi realizada a avaliação dos resultados da safra 2023/2024. Os tratamentos foram gerados pelo esquema fatorial $(2 \times 3) + 1$, sendo dois dejetos (DLS e CA) e três doses de cada (CA: 2,9; 5,8 e 8,7 t ha⁻¹ e DLS: 26,4; 52,8 e 79,2 m³ ha⁻¹). O tratamento adicional foi a adubação mineral (300 kg ha⁻¹ do formulado 04-24-16). O experimento foi instalado em blocos casualizados, com quatro repetições com unidades experimentais de 50 m². As doses dos dejetos de animais foram aplicadas um dia antes da semeadura. Nas parcelas do tratamento em que foi avaliado o adubo mineral ele foi aplicado no sulco de semeadura. A cama de aviário foi aplicada a lanço e foi adquirida de aviário da região, produto de pelo menos oito lotes. O dejetos líquido de suínos utilizado teve origem de um biodigestor e sua aplicação foi feita com o auxílio de um tanque. A cultivar de soja utilizada foi a BMX Zeus. Após a colheita foram avaliados germinação, vigor, emergência em areia, teores de lipídeos, açúcares e proteína nas sementes, além a condutividade elétrica (3 e 24 h). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Até o momento, não foi verificado nenhum efeito do tipo e doses de adubação na emergência em areia, teores de açúcares e condutividade elétrica das sementes. As outras variáveis ainda estão em avaliação.

Palavras-chave: adubação orgânica; fertilidade do solo.

**PROGRAMA DE INICIAÇÃO EM
DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
E INOVAÇÃO DO IDR-PARANÁ**

AVALIAÇÃO DAS ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS EM CONDIÇÃO DE CAMPO

Orientado: Gustavo de Azevedo Nery (Agronomia - UNIFIL)

Orientador: Daniel Soares Alves (Dr., Engenharia de Sistemas Agrícolas)

Coorientador: Elizeu David dos Santos (Msc., Agricultura Conservacionista)

Área de Agrometeorologia, Ecofisiologia e Tecnologia de Alimentos (AET)

Sede da Pesquisa - Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 / 86047-902 /

Londrina - PR / (43) 3376-2000 / danielsoares@idr.pr.gov.br

Programa de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação do IDR-Paraná -
ProICI - PIBITI / IDR-Paraná

Estações meteorológicas são equipamentos fundamentais para auxiliar o planejamento e a tomada de decisões na agricultura, devido a difusão crescente da tecnologia no meio agrícola seu uso vem aumentando anualmente. As informações fornecidas permitem, além do monitoramento do ambiente, estimar a produtividade, favorabilidade a ocorrência de pragas e doenças, manejo da irrigação, dentre outros. Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo realizar a validação dos dados obtidos por uma estação meteorológica desenvolvida com recursos baseados em IOT (*Internet of Things*). A pesquisa foi desenvolvida no período de abril a julho de 2024, na Estação de Pesquisa do IDR-Paraná em Londrina - PR. Todavia, uma estação meteorológica foi desenvolvida e denominada como Protótipo-1, sendo devidamente instalada no sítio agrometeorológico da instituição. Os dados obtidos foram correlacionados com uma segunda estação meteorológica, profissional, aqui denominada como Estação Oficial, ao longo do tempo. Para a validação dos dados foi desenvolvida uma API (*Application Programming Interface*) responsável por agrupar as leituras obtidas pela estação Protótipo-1 e seu envio ao servidor do IDR-Paraná, a cada 5 minutos. Posteriormente, os dados foram sistematizados em planilha eletrônica em escala diária e comparados com os valores obtidos pela Estação Oficial. Os elementos meteorológicos comparados foram: temperatura média, máxima e mínima em graus Celsius ($^{\circ}\text{C}$); precipitação, aferida em milímetros (mm); velocidade do vento, quilômetro por hora (km h^{-1}) e umidade relativa máxima, média e mínima, em porcentagem (%). A comparação dos resultados considerando os elementos meteorológicos avaliados, apresentaram uma correlação superior a 90% indicando precisão e acurácia do equipamento desenvolvido. Em alguns momentos ruídos de leitura, superestimada, para a velocidade do vento foram observados, condição em fase de reparação. A transmissão de dados via sinal GPRS apresentou persistência e ausência de falhas no envio de dados, etapa crucial para a formação do banco de dados consistente.

Palavras-chave: agrometeorologia; sensores; banco de dados.

MODELAGEM DA DEMANDA MÁXIMA DE POTÊNCIA NA BARRA DE CORTE DE PLATAFORMA UNIVERSAL DE COLHEITA

Orientada: Ana Laura Guirado Costa (Agronomia - UEL)
Orientador: Hevandro Colonhese Delalibera (Dr., Agronomia)

Área de Engenharia Agrícola e Tecnologias Digitais (AEA)

Sede da Pesquisa - Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 / 86047-902 /
Londrina - PR / (43) 3376-2000 / hcdelalibera@gmail.com

Programa de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação do IDR-Paraná -
ProICI - PIBITI / CNPq

Na indústria de máquinas agrícolas, quando se refere ao setor de desenvolvimento, é comum se observar aplicação de métodos e processos avançados de engenharia na mecânica, materiais e produção. Contudo, se observa pouco avanço na ciência quanto às interações entre elementos da máquina e o material vegetal processado. O objetivo deste trabalho foi desenvolver um modelo matemático capaz de estimar a demanda de potência máxima possível na barra de corte das plataformas universais durante a operação de colheita, tendo como parâmetros de entrada os valores de desempenho obtidos experimentalmente para oito lâminas, visando auxiliar a indústria no melhor dimensionamento dos mecanismos das plataformas. Os parâmetros utilizados no desenvolvimento do modelo físico-matemático foram a tensão de cisalhamento em (MPa s^{-1}), a estimativa da velocidade média de deslocamento das lâminas (m s^{-1}) na barra de corte, o número de lâminas na barra, um índice de cultura obtido nos experimentos e a estimativa do tempo necessário para o cisalhamento das plantas (s). Estes parâmetros foram obtidos nas avaliações do desempenho de lâminas no corte das hastes de plantas do feijoeiro e soja. Foram calculadas as estimativas para seis tamanhos de plataformas comerciais entre 22 e 45 pés. Os resultados do modelo indicaram que o *design* da lâmina 3 (L3, ataque de 55° e 13 dentes por polegada) apresentou a menor demanda máxima de potência possível, enquanto as lâminas duplas (74° e 8 dentes) demonstraram a maior absorção potência, sendo as diferenças entre a L3 em relação L6, 7 e 8 de 167% a mais. As lâminas L2 e L5 proporcionam pico de potência máxima de 4,6 e 9,5 cv, com um consumo médio de combustível de 0,095 e 0,165 L h^{-1} , em relação a L3 para as plataformas de 22 e 45 pés. Para o grupo de lâminas que apresentaram a maior demanda de potência, se obteve 12,38 e 25,32 cv para plataformas de 22 e 45 pés, as quais proporcionam um aumento de consumo de combustível em relação a L3 de 1,12 e 1,9 L h^{-1} , respectivamente. Com este, se tem que o modelo físico-matemático desenvolvido se mostrou adequado para a estimativa da potência máxima possível absorvida na barra de corte, visando o dimensionamento de componentes da plataforma, como a caixa de transmissão, sendo ainda possível estimar as diferenças de consumo de combustível proporcionada pela aplicação dos modelos distintos de lâminas.

Palavras-chave: modelo matemático; lâminas; cisalhamento.

CONCEITO E PROTÓTIPO DE MÁQUINA PARA O CONTROLE DE PLANTAS INVASORAS ATRAVÉS DE RADIAÇÃO MICRO-ONDAS

Orientada: Camilly Cavalieri de Andrade (Agronomia - UEL)
Orientador: Hevandro Colonhese Delalibera (Dr., Agronomia)
Coorientador: Luiz Antonio Odenath Penha (Dr., Agronomia)

Área de Engenharia Agrícola e Tecnologias Digitais (AEA)

Sede da Pesquisa - Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 / 86047-902 /
Londrina - PR / (43) 3376-2000 / hevandro@idr.pr.gov.br

Programa de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação do IDR-Paraná -
ProICI - PIBITI / Fundação Araucária

O desenvolvimento de métodos alternativos para o controle de plantas invasoras vem sendo cada vez mais estudado em virtude da busca por meios mais sustentáveis e eficazes. As plantas daninhas são competidoras habilidosas, pelo qual em condições adversas conseguem extrair com facilidade água, luz e nutrientes. Além de diminuir drasticamente a produtividade em decorrência da competição dos recursos necessários, elas também podem ser hospedeiras de pragas, doenças e dificultar o manejo. Outro fator relevante são as dificuldades encontradas no sistema orgânico de produção, no qual as plantas invasoras são o principal entrave da expansão desse sistema, além do surgimento de plantas resistentes a herbicidas químicos, no caso da agricultura convencional. Atualmente, diversos métodos físicos com modo de ação por transferência térmica têm sido desenvolvidos no sentido de controlar plantas invasoras, como o vapor, o fogo, ar quente, etc. O uso da radiação eletromagnética de baixa frequência em alta intensidade, na faixa das micro-ondas, são uma alternativa com potencial para o controle de plantas invasoras. Este trabalho teve como objetivo desenvolver um conceito e confeccionar um protótipo de uma máquina para o controle de plantas invasoras através de radiação micro-ondas na frequência de 2,45 GHz, bem como realizar a prova de conceito do protótipo em escala reduzida. Após a confecção do protótipo, foram realizadas duas provas de conceito que, por sua vez, embora tenha sido constatada a geração do micro-ondas em bancada de teste, ao montar o protótipo no trator para a prova de conceito em plantas verdes, não houve a geração da micro-ondas e os componentes foram danificados (magnetron e diodos). Foram constatadas alterações nas tensões de entrada do magnetron, no qual deveria entrar -4kVCC, estavam operando com -11kVCC. Alterações na forma da montagem da eletrônica foram procedidas e um segundo teste foi realizado e, também não houve geração de micro-ondas e os componentes foram danificados. Neste último, constatou-se que houve alterações nas tensões de alimentação de 3VAC/10A da válvula, a qual estava sendo alimentada por 1,45VAC/7A, proporcionando a retroalimentação da válvula, o que a danificou. Neste momento, o projeto da parte eletroeletrônica será redefinido e um novo protótipo será confeccionado para nova prova de conceito.

Palavras-chave: resistência; orgânico; magnetron.

PROTÓTIPO DE UMA MÁQUINA PARA O CONTROLE FÍSICO DE INSETOS VOADORES ATRAVÉS DE CAMPO ELÉTRICO

Orientado: Rhani Moser (Agronomia - UEL)

Orientador: Hevandro Colonhese Delalibera (Dr., Agronomia)

Coorientador: Humberto Godoy Androciolli (Dr., Agronomia)

Área de Engenharia Agrícola e Tecnologias Digitais (AEA)

Sede da Pesquisa - Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 / 86047-902 /

Londrina - PR / (43) 3376-2000 / hevandro@idr.pr.gov.br

Programa de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação do IDR-Paraná -
ProICI - PIBITI / CNPq

O milho é atacado por diversos insetos-praga, como as cigarrinhas (*Dalbulus maidis*) que são vetores do complexo do enfezamento. Dessa forma a aplicação de diversas técnicas de manejo como controle químico, biológico, mecânico e físico podem ser utilizados. O objetivo deste trabalho foi propor um conceito e confeccionar um protótipo de equipamento para o controle de insetos voadores através da ação de campos elétricos em alta tensão. No desenvolvimento, optou-se por trabalhar com geradores de alta tensão a partir de eletrônica similar a um circuito ZVS (*Zero Voltage Switching*) e *Flyback*, visto seu baixo custo. O protótipo incluiu uma fonte de alimentação em corrente contínua de 120 W ligada a um sistema eletrônico para elevação da tensão do tipo oscilador *push-pull*, acoplado a um transformador com saída de alta tensão em corrente contínua, capaz de fornecer ~20 kV. A saída de alta tensão foi conectada em duas grades metálicas (cátodo e ânodo) na dimensão de 200 x 200 mm, com malha de 20 x 20 mm, suportadas por quadros de madeira e dispostas paralelamente com a adição de 32 barras de PVC de 4 x 10 x 200 mm alinhadas a cada quadro da malha, visando acúmulo de eletricidade estática, compondo o mecanismo ativo de carregamento do campo elétrico e estático. A prova de conceito do sistema na captura/eliminação de insetos foi realizada em 2 tratamentos sendo estes as distâncias entre cátodo e ânodo de 10 e 25 mm. Estas distâncias proporcionaram tensões na malha de ~9 kV e ~13 kV respectivamente, sendo as quedas de tensão ocasionadas pelo consumo da movimentação iônica do ar e pelas cargas parasitas do campo elétrico no sistema. Para a prova de conceito utilizaram-se 20 cigarrinhas do milho dispostas junto com a armadilha em gaiolas entomológicas de 42 x 70 x 80 cm em 3 repetições. Após 1 hora de exposição ao campo elétrico foram contados os insetos aderidos a malha e insetos mortos. Os resultados apontaram que o protótipo desenvolvido falhou, pois não houve a identificação de capturada ou eliminação de insetos no período de exposição e tratamentos aplicados. Com este, duas hipóteses foram levantadas, sendo a primeira no qual as intensidades de campo geradas exercem efeito repelente aos insetos e, a segunda, não há ação do campo sobre os insetos. Portanto um novo protótipo será confeccionado, aplicando outras intensidades de campo, visando uma nova prova de conceito.

Palavras-chave: alta tensão; eletricidade estática; *Dalbulus maidis*.

CARACTERIZAÇÃO DE SELEÇÕES AVANÇADAS DE AMEIXEIRA DE BAIXA NECESSIDADE DE FRIO EM PONTA GROSSA - PR

Orientado: Luciano Rogeski Boá Marzola (Agronomia - CESCAGE)

Orientador: Clandio Medeiros da Silva (Dr., Agronomia)

Coorientador: André Luiz Oliveira de Francisco (Dr., Agronomia)

Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal (AMP)

Polo de Pesquisa de Ponta Grossa - Rodovia do Café, km 496 / Caixa Postal 129 / 84001-970 / Ponta Grossa - PR / (42) 3219-9700 / claudio@idr.pr.gov.br

Programa de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação do IDR-Paraná - ProICI - PIBITI / Fundação Araucária

O cultivo de fruteiras de caroço em especial a ameixa se caracteriza por uma contínua evolução das técnicas de produção e de renovação varietal, a identificação de novos genótipos resistentes a escaldadura das folhas da ameixeira (EFA) é o principal desafio dos melhoristas dessa espécie. O IDR-Paraná identificou um acesso resistente a essa doença em seu banco ativo de germoplasma (BAG-ameixa) em Ponta Grossa - PR. O acesso "PR-1310" foi escolhido para este trabalho por conta de sua baixa necessidade de frio, somado a isso, ressalta-se sua provável resistência à EFA. Neste contexto, o objetivo desse trabalho foi a caracterização da seleção avançada (PR-1310) de ameixeira japonesa de baixa necessidade de frio e principalmente encontrar o melhor ponto para efetuar o raleio de frutos visando aumento da qualidade da fruta. A remoção dos frutos no estágio inicial de formação é o recomendado, dessa forma este trabalho foi realizado com três tratamentos: sem raleio (testemunha), com raleio aos 2,5 cm de diâmetro e aos 3,5 cm de diâmetro do fruto. Durante o raleio em torno de 70% dos frutos foram removidos. Na maturação, foram colhidos cinco frutos para as avaliações dos critérios químicos, como grau brix; percentual de acidez; pH e ratio. Para as avaliações físicas foram realizadas as seguintes medições: diâmetro horizontal, vertical e massa dos frutos; diâmetro e massa do caroço e massa da polpa do fruto, para avaliação do percentual de aproveitamento. Efetuaram-se três colheitas, a primeira em 25/10/2023 e as outras a cada seis dias, quando a casca das ameixas apresentava coloração vermelho-escuro. Os dados foram analisados usando-se a estatística descritiva. O pH dos frutos, assim como a acidez, comportou-se de maneira uniforme. Por outro lado, constatou-se uma variação intensa no grau de doçura dos frutos: frutos raleados aos 3,5 cm de diâmetro tomaram a posição de mais doces, seguidos da testemunha e, por último ficaram os frutos raleados aos 2,5 cm. Após a terceira semana de maturação, os frutos passaram a apresentar intensa podridão e não foram avaliados. Os dados desse trabalho indicam que o melhor momento para executar a operação de raleio deste acesso é aos 3,5 cm de diâmetro do fruto. As características fenotípicas apontam o genótipo PR-1310 como excelente opção para ser lançado como uma nova cultivar.

Palavras-chave: *Prunus salicina* Lindl.; melhoramento genético; raleio de frutos.

DISTINGUIBILIDADE DE LINHAGENS PROMISSORAS DE FEIJÃO POR MEIO DE DESCRITORES MORFOAGRONÔMICOS.

Orientada: Eduarda Gélío de Moraes (Agronomia - UEL)

Orientador: José dos Santos Neto (Dr., Agronomia)

Coorientadora: Isabella Mendonça Arruda de Medeiros (Dra., Genética e Melhoramento)

Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal (AMP)

Sede da Pesquisa - Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 / 86047-902 / Londrina - PR / (43) 3376-2000 / js.neto@idr.pr.gov.br

Programa de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação do IDR-Paraná - ProICI - PIBITI / IDR-Paraná

O feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) é a principal leguminosa utilizada para consumo humano no Brasil, com alto teor de proteínas e nutrientes, especialmente ferro e zinco. As avaliações utilizando descritores morfológicos e agrônômicos permitem identificar a variabilidade genética existente na cultura, facilitando a seleção de linhagens com alto potencial produtivo. Objetivou-se com o estudo caracterizar morfológica e agronomicamente linhagens promissoras de feijão do grupo comercial carioca desenvolvidas pelo programa de melhoramento do IDR-Paraná. O experimento foi conduzido na safra das águas de 2023/2024 na Estação de Pesquisa do IDR-Paraná em Londrina. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com três repetições e foram avaliadas 24 linhagens promissoras e as cultivares IPR CAMPOS GERAIS, IPR CURIÓ, IPR SABIÁ, IPR TANGARÁ, IAC POLACO e IPR ÁGUIA. A caracterização foi realizada por meio dos 56 descritores mínimos propostos pelo Serviço Nacional de Proteção de Cultivares do Ministério da Agricultura - SNPC/MAPA e nove componentes de produção. O teste de Scott-Knott agrupou as médias de rendimento dos genótipos em sete grupos, sendo LP 20-74 (2.336 kg ha⁻¹) e LP 17-1023 (2.317 kg ha⁻¹) as linhagens mais produtivas, com rendimento 37,08% e 35,97% maiores que a média das testemunhas. Na análise de diversidade genética os genótipos foram divididos em três grupos, sendo o primeiro constituído pela cultivares IPR CURIÓ e IAC POLACO e pelas linhagens LP 17-535 HD 4, LP 17-535 HD 6 e MD 11-27, que apresentam ciclo precoce. O segundo grupo foi formado pela cultivar IPR ÁGUIA e pelas linhagens LP 14-87, LP 05-62, LP 10-103, LP 17-84, LP 07-97, LP11-342, LP 10-142, LP 11-345, LP 17-870, LP 13-319, LP 15-970 e LP 13-330, que apresentaram melhor qualidade visual dos grãos. O terceiro grupo foi composto pelas cultivares IPR SABIÁ, IPR CAMPOS GERAIS e IPR TANGARÁ e pelas linhagens LP 17-845, LP 17-880, LP 17-968, LP 17-1023, LP 11-371, LP 17-829, LP 17-1035, LP 11-490 e LP 20-74, com qualidade de grãos intermediária e elevado potencial produtivo. Os descritores utilizados no experimento conseguiram distinguir as cultivares e linhagens avaliadas, sendo que as linhagens com maior potencial agrônômico e outras características desejáveis poderão ser protegidas no SNPC/MAPA.

Palavras-chave: caracterização; melhoramento genético; variabilidade genética.

AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE FEIJÃO DO GRUPO CARIOCA PARA PRODUTIVIDADE, SANIDADE E QUALIDADE DE GRÃOS

Orientado: Felipe Baccharin Sidney (Agronomia - UNIFIL)

Orientador: José dos Santos Neto (Dr., Agronomia)

Coorientador: Elizeu David dos Santos (Msc., Agricultura Conservacionista)

Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal (AMP)

Sede da Pesquisa - Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 / 86047-902 /

Londrina - PR / (43) 3376-2000 / js.neto@idr.pr.gov.br

Programa de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação do IDR-Paraná -
ProICI - PIBITI / Fundação Araucária

O feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) é um alimento básico da sociedade brasileira e o feijão do grupo comercial carioca é o mais consumido, de modo que para o lançamento de uma nova cultivar é preciso atender as demandas dos produtores, consumidores e empacotadores, ou seja, a cultivar precisa ser produtiva, ter boa sanidade no campo, nutritiva, ter baixo tempo de cozimento, caldo saboroso e maior tempo de prateleira (escurecimento lento do tegumento). O objetivo do presente trabalho foi avaliar produtividade, sanidade, qualidade dos grãos e o grau de escurecimento do tegumento de genótipos de feijão do grupo comercial carioca em ensaios de determinação do Valor de Cultivo e Uso (VCU). Foram avaliados 20 genótipos, sendo seis cultivares como controle (BRS MADREPÉROLA, BRS FC 415, IAC 2051, TAA DAMA, IPR SABIÁ e IPR ÁGUIA) e 15 linhagens promissoras (LP) desenvolvidas pelo programa de melhoramento de feijão do IDR-Paraná, em oito ambientes no Paraná, safra 2023/2024. As variáveis analisadas foram: ciclo até o florescimento (CF), ciclo total até a maturação fisiológica (CT), severidade de antracnose na folha (ANTF), antracnose na vagem (ANTV), crestamento bacteriano comum (CB), mancha angular (MA), murcha de *Curtobacterium* (MCB), produtividade (PROD, kg ha⁻¹), rendimento de peneira 12 e massa de 1.000 grãos. Os dados foram submetidos a análise de variância individual, conjunta, teste de agrupamento de médias de Scott-Knott ($p \leq 0,05$), adaptabilidade e estabilidade (AE) de Eberhart & Russell, índice ambiental (IA) e índice de seleção (IS) de Mulamba & Mock. As análises foram realizadas no *software* Genes. A cultivar IPR SABIÁ apresentou a maior média de produtividade com 2.513 kg ha⁻¹. Para o IA, Guarapuava na Safra das Águas foi o ambiente mais favorável, com produtividade média de 2.904 kg ha⁻¹. Os genótipos que apresentaram ampla adaptabilidade e estabilidade foram IPR ÁGUIA, LP 10-103, LP 14-87, LP 05-62 e LP 20-74, enquanto a LP 13-330 apresentou-se estável e adaptada somente a ambientes favoráveis. Considerando todas as variáveis avaliadas e IS foram selecionados os genótipos: IPR SABIÁ, IPR ÁGUIA, LP 11-342, LP 15-970 e LP 20-74. As linhagens que se descaram com maior produtividade, sanidade e qualidade de grão poderão ser registradas e lançadas como novas cultivares.

Palavras-chave: *Phaseolus vulgaris* L; VCU; registro de cultivares.

DESEMPENHO DE GENÓTIPOS DE FEIJÃO DO GRUPO COMERCIAL PRETO EM DIFERENTES AMBIENTES DO PARANÁ

Orientada: Julia Machado Coradassi (Engenharia Agrônômica - Centro Universitário Campo Real)

Orientador: José dos Santos Neto (Dr., Agronomia)

Coorientadora: Patricia Pompermayer Sesso (Dra., Agronomia)

Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal (AMP)

Polo de Pesquisa de Guarapuava - Rodovia Guarapuava / Três Pinheiros (BR 277) - Km 350 / Caixa Postal 344 / Guarapuava - PR / (42) 3627-2404 / js.neto@idr.pr.gov.br

Programa de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação do IDR-Paraná -
ProICI - PIBITI / IDR-Paraná

Estudos recentes indicam limites do uso dos recursos agrícolas tornando o aumento da produção dependente do crescimento da produtividade em sistemas agrícolas mais eficientes. O efeito da interação genótipo x ambiente pode tornar complexo o processo de melhoramento e a obtenção de ganho genético de novas cultivares. Objetivou-se avaliar o desempenho agrônômico, adaptabilidade e estabilidade de linhagens promissoras de feijão do grupo comercial preto desenvolvidas pelo programa de melhoramento genético do IDR-Paraná. Os dados foram obtidos por meio dos ensaios para a determinação do Valor de Cultivo e Uso (VCU) e foram avaliadas dez linhagens e cinco cultivares: IPR URUTAU, IPR TUIUIÚ, BRS ESTEIO, BRS FP 403 e IAC UNAMAX. Os ensaios foram conduzidos em Santa Tereza do Oeste, Guarapuava, Pato Branco e Ponta Grossa nas safras das águas e da seca de 2023/2024, totalizando oito ambientes. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com três repetições e as variáveis analisadas foram ciclo, massa de mil grãos, rendimento de peneira, produtividade e reação das plantas às principais doenças do feijão. Os dados foram submetidos às análises de variância, teste de agrupamento de médias de Scott-Knott, adaptabilidade e estabilidade fenotípica segundo Eberhart & Russell e índice de seleção de Mulamba & Mock. Os resultados mostraram que as médias gerais de produtividade foram de 2.639 kg ha⁻¹ na safra das águas e de 1.877 kg ha⁻¹ na safra da seca. O ciclo até o florescimento foi de 37 dias e o ciclo até a maturação fisiológica de 80 dias. As notas médias para as doenças antracnose, crestamento bacteriano, mancha angular e murcha de *Curtobacterium* foram consideradas baixas. O ambiente mais favorável para os genótipos foi Pato Branco na safra das águas. Considerando as variáveis produtividade, massa de 1.000 grãos e notas de doenças, os genótipos IPR URUTAU, LP 13-833, LP 17-194 e LP 18-100 foram selecionados como promissores e o ganho de seleção esperado foi de 8% para produtividade. As linhagens LP 13-833, LP 17-194 e LP 18-100 apresentaram ampla adaptabilidade e estabilidade fenotípica com rendimento relativo superior e possuem potencial para serem registradas como novas cultivares no Registro Nacional de Cultivares do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Palavras-chave: melhoramento genético; valor de cultivo e uso; *Phaseolus vulgaris* L.

SELEÇÃO DE LINHAGENS PARA PRODUTIVIDADE DE GRÃOS E OUTROS CARACTERES AGRONÔMICOS

Orientado: Matheus Pereira Tozzi (Agronomia - UNIFIL)

Orientador: Juliana Sawada Buratto (Dra., Genética e Melhoramento de Plantas)

Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal (AMP)

Sede da Pesquisa - Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 / 86047-902 / Londrina - PR /
(43) 3376-2000 / jsburatto@idr.pr.gov.br

Programa de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação do IDR-Paraná -
ProICI - PIBITI / CNPq

Programas de melhoramento genético disponibilizam cultivares mais produtivas, adaptadas às condições de cultivo e com qualidade tecnológica de farinha que atenda às exigências dos moinhos. O trabalho teve como objetivo selecionar genótipos superiores de trigo em ensaios preliminares por meio do seu rendimento de grãos, peso hectolitro e outros caracteres agronômicos. Avaliaram-se 20 genótipos, sendo 16 linhagens de desenvolvidas pelo programa de melhoramento do IDR-Paraná e quatro testemunhas (ORS FERROZ, TBIO AUDAZ, IPR POTYPORÃ e TBIO PONTEIRO). Os experimentos foram conduzidos na safra 2023, nas estações do IDR-Paraná em Londrina, Ponta Grossa e Santa Tereza do Oeste. A semeadura foi efetuada dentro da época recomendada pelo zoneamento agrícola. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados com três repetições, sendo as parcelas experimentais constituídas de seis linhas de 5 m de comprimento e espaçadas 0,17 m entre linhas, utilizando-se uma densidade de 330 sementes por m². Os tratos culturais foram efetuados de acordo com os recomendados para cultura no Estado. No ensaio de Londrina foram avaliados n° de dias necessários para espigamento e maturação, altura de planta (cm) e porcentagem de acamamento. Nos três locais foram avaliados o peso hectolitro (PH) expresso em kg hl⁻¹ o rendimento de grãos (REND) em kg ha⁻¹ corrigidos para 13% de umidade. Os dados para PH e REND foram submetidos a análises de variância e teste de agrupamento de médias Scott Knott a 5%. No ensaio de Londrina observou-se média de 64 dias para espigamento e 109 dias para maturação. A altura de planta variou de 80 cm a 106 cm, para trigo é desejável plantas com menor porte pois são menos suscetíveis ao acamamento. As variáveis REND e PH apresentaram efeito significativo a 1% de probabilidade de genótipo para todos os ambientes de cultivo. Verifica-se que a média geral para rendimentos de grãos apresentada pelos genótipos foi maior na localidade de Londrina, seguida de Santa Tereza do Oeste e Ponta Grossa. As estimativas dos coeficientes de variação foram inferiores a 17% nos locais avaliados. Entre as linhagens avaliadas, a LD22037 se destacou por apresentar alta média para rendimento de grãos nas três localidades de cultivo. Conclui-se que foi possível efetuar a seleção de linhagens promissoras e estas serão promovidas ao Ensaio de Valor de Cultivo e Uso.

Palavras-chave: desempenho agronômico; *Triticum aestivum* L.; peso hectolitro.

ASSOCIAÇÃO GENÔMICA AMPLA PARA CONTEÚDO DE CAFEÍNA EM *Coffea Arabica*

Orientado: Mauro Gabriel de Andrade Villela Junior (Agronomia - UEL)

Orientador: Luiz Filipe Protasio Pereira (Dr., Genética de Plantas)

Coorientadora: Caroline Ariyoshi (Dra., Genética e Biologia Molecular)

Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal (AMP)

Sede da Pesquisa - Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 / 86047-902 /

Londrina - PR / (43) 3376-2000 / filipe.pereira@embrapa.br

Programa de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação do IDR-Paraná -
ProICI - PIBITI / CNPq

O café (*Coffea* spp.) é uma das bebidas mais consumidas no mundo, sendo a espécie *C. arabica* L. a mais apreciada pelos consumidores por possuir uma bebida mais suave, frutada e ácida. Para atender às novas demandas de mercado, esforços vêm sendo conduzidos para o desenvolvimento de novas cultivares com baixo teor cafeína. Os estudos de associação genômica ampla (GWAS) emergiram como uma poderosa ferramenta estatística para a detecção de intervalos genômicos estreitos que controlam fenótipos, a partir de um vasto número de eventos de recombinações genéticas presentes entre indivíduos diversos e não relacionados. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi realizar um GWAS para a descoberta de marcadores moleculares de polimorfismos de nucleotídeo único (SNPs) e genes ligados ao conteúdo de cafeína. O GWAS foi realizado em 67 acessos silvestres de *C. arabica*, com 11.008 SNPs, alinhados e distribuídos ao longo do genoma de referência de *C. arabica* cultivar CATURRA VERMELHO. Os acessos foram fenotipados para o conteúdo de cafeína em grãos verdes durante três anos de produção, por meio de espectroscopia de infravermelho próximo (NIRS). Foi utilizado o modelo de associação *multi-locus fixed and random model circulating probability unification* (FarmCPU), ajustado por matriz de parentesco e análise de componente principal (PCA), com o limiar de associação de p-valor $\leq 0,0005$. A partir da posição dos SNPs associados, foi realizada uma busca por genes candidatos no genoma de referência de *C. arabica*. Como resultado, foram identificados cinco SNPs associados ao conteúdo de cafeína. Entre estes, um SNP no cromossomo 5 (subgenoma canephora) e outro no cromossomo 5 (subgenoma eugenioides) estão inseridos em genes preditos para codificar a proteína de transporte intercelular vesicular SFT2-like. Os SNPs identificados neste trabalho têm potencial para auxiliar o melhoramento na tomada de decisões assertivas e na redução de tempo e custos, por meio de seleção assistida. Os resultados também disponibilizam genes-alvo promissores para abordagens biotecnológicas, como edição genômica, para produção de plantas com baixo teor de cafeína.

Palavras-chave: cafeeiros silvestres; qualidade de bebida de café; melhoramento de cafeeiros.

ADAPTABILIDADE E ESTABILIDADE DE GENÓTIPOS DE FEIJÃO VERMELHO E RAJADO PARA O ESTADO DO PARANÁ

Orientado: Eduardo Henrique de Andrade Ferreira (Agronomia - CESCAGE)
Orientadora: Vânia Moda Cirino (Dra., Genética e Melhoramento de Plantas)
Coorientadora: Isabella Mendonça Arruda de Medeiros (Dra., Genética e Melhoramento)

Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal (AMP)

Estação de Pesquisa Fazenda Modelo - Avenida Euzébio de Queiros, s/n, Uvaranas / Caixa Postal 129 / 84001-970 / Ponta Grossa - PR / (42) 3226-2773 / js.neto@idr.pr.gov.br

Programa de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação do IDR-Paraná - ProICI - PIBITI / CNPq

O feijão-comum (*Phaseolus vulgaris* L.) possui dois centros de origem: o Mesoamericano e o Andino. No Brasil o consumo dos feijões andinos, também conhecidos como feijões do grupo especial, os quais possuem grãos maiores com coloração variada, como o vermelho e o rajado, é menor que os feijões mesoamericanos (grupo carioca e preto). Um dos entraves para o aumento da produção de feijão do grupo especial é à falta de cultivares adaptadas e com alta produtividade de grãos. O objetivo deste trabalho foi avaliar a adaptabilidade e estabilidade de linhagens promissoras de feijão do grupo especial (vermelho e rajado) desenvolvidas pelo IDR-Paraná, por meio do ensaio de determinação do Valor de Cultivo e Uso. O experimento foi conduzido em Londrina (LDA), Guarapuava (GUA), Irati (IRA) e Pato Branco (PB) na safra das águas de 2023/2024 e em Ponta Grossa (PG), GUA, IRA e PB na safra da seca de 2024, totalizando oito ambientes. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com três repetições e foram avaliadas 10 linhagens promissoras e as cultivares BRS EMBAIXADOR, IPR CARDEAL, IAC 2156, BRS RADIANTE e BRS FS311 como controles. As variáveis analisadas foram massa de 100 grãos, rendimento, calibre e reação às principais doenças. Os dados foram submetidos à análise de variância, teste de agrupamento de médias de Scott-Knott e adaptabilidade e estabilidade segundo Eberhart & Russell. Todas as linhagens apresentaram rendimentos maiores que as testemunhas, com destaque para as linhagens do grupo rajado LP 22-46 (1.902 kg ha⁻¹), LP 22-45 (1.886 kg ha⁻¹), LP 22-43 (1.820 kg ha⁻¹) e LP 22-39 (1.790 kg ha⁻¹), que formaram o primeiro grupo. A produtividade média das testemunhas foi de 1.344 kg ha⁻¹. Os ambientes que apresentaram os maiores rendimentos foram GUA e IRA na safra das águas, com 2.781 e 2.682 kg ha⁻¹, e PB na safra da seca com 1.956 kg ha⁻¹, sendo esses os ambientes classificados como favoráveis pelo índice ambiental de Finlay & Wilkinson. A maioria das linhagens avaliadas apresentaram ampla adaptabilidade, com destaque para LP 17-1330 (vermelho), LP 17-1321 (vermelho) e LP 22-32, que também demonstraram alta estabilidade. Foi observada a existência de linhagens com potencial produtivo superior as testemunhas e menos sensíveis as principais doenças, podendo ser registradas como novas cultivares no Registro Nacional de Cultivares-RNC/MAPA.

Palavras-chave: *Phaseolus vulgaris* L.; feijão andino; melhoramento genético.

DESENVOLVIMENTO DE EQUIPAMENTO PARA AVALIAÇÃO DE COMPORTAMENTO INGESTIVO

Orientado: Cassio Slika Stella (Engenharia Elétrica - UTFPR)

Orientador: André Luiz Flinker da Silveira (Dr., Agronomia)

Coorientador: Fábio Luiz Bertotti (Dr., Engenharia Elétrica e Informática Industrial)

Área de Produção Animal (APA)

Polo de Pesquisa de Pato Branco - Rodovia BR 158, 5517 SR, Bom Retiro / Caixa Postal 510 / 85505-970 / Pato Branco - PR / (46) 3213-1140/1170 / andrefinkler@idr.pr.gov.br

Programa de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação do IDR-Paraná - ProICI - PIBITI / Fundação Araucária

O atual avanço e desenvolvimento na área da pecuária de precisão, através da aplicação de tecnologias inovadoras, está promovendo novas ferramentas para gerenciamento e otimização de recursos, espaço e custos. Essa abordagem permite o aumento do retorno financeiro, mitigando simultaneamente danos ecológicos e ao bem-estar animal. Nesse contexto, destaca-se a relevância na identificação e no monitoramento preciso do comportamento ingestivo em ruminantes, sendo de impacto direto na saúde e produtividade do animal. O controle e análise do consumo alimentar permite aperfeiçoar a ação de manejo, maximizando o desempenho e a saúde do rebanho. Dentre as técnicas utilizadas para avaliar a atividade mastigatória, destaca-se a aquisição de sinais provenientes do músculo masseter na mandíbula através da técnica de eletromiografia de superfície (sEMG). Assim como a coleta de sinais provenientes de movimento por meio de sensores inerciais, como exemplo os acelerômetros. O atual estudo tem por objetivo o desenvolvimento e implementação de um sistema utilizando ambas as técnicas de monitoramento. A combinação dessas abordagens visa aumentar a confiabilidade do sistema através da diversificação dos dados coletados. Esse estudo teve a intenção de projetar um sistema de baixo custo e para isso fez-se o uso de componentes facilmente disponíveis, como o microcontrolador ESP32. Para aquisição dos dados, foram empregadas tecnologias como transmissão de longo alcance LoRa, conexão Bluetooth e armazenamento em cartão de memória, permitindo a coleta de dados em tempo real e brutos para análise. Através disso, foram efetuados testes preliminares em ambiente experimental com animal para leitura de sEMG, além de testes em bancada para verificar o movimento e configurar os acelerômetros. Os resultados dos acelerômetros mostraram-se promissores, alinhados com as expectativas, porém foram observadas algumas disparidades resultantes do sinal de sEMG coletado ser diferente do esperado, apontando para possíveis ajustes necessários na implementação final do projeto. Com a otimização e integração adequadas do sistema desenvolvido, espera-se que ele se torne uma ferramenta importante para o monitoramento alimentar de ruminantes, oferecendo alta confiabilidade e precisão na coleta e análise de dados.

Palavras-chave: sistema de aquisição; eletromiografia de superfície; acelerômetros.

MONITORAMENTO REMOTO DO COMPORTAMENTO INGESTIVO DE RUMINANTES: UMA ABORDAGEM COM LORA E ESP32

Orientado: Gabriel Finger Conte (Engenharia da Computação - UFPR)

Orientador: João Ari Gualberto Hill (Dr., Clínica Veterinária)

Coorientador: Daniel Prado de Campos (Dr., Engenharia Elétrica e Informática Industrial)

Área de Produção Animal (APA)

Estação de Pesquisa em Agroecologia - CPRA - Estrada da Graciosa, 6960, Atuba /
86327-055 / Pinhais - PR / joaohill@idr.pr.gov.br

Programa de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação do IDR-Paraná -
ProICI - PIBITI / CNPq

O comportamento ingestivo de ruminantes codifica uma vasta gama de informações cruciais para a tomada de decisões que afetam diretamente o bem-estar dos animais e a rentabilidade dos produtores. Este estudo explora a aplicação da tecnologia LoRa para transmitir dados amostrais de eletromiografia de superfície (sEMG) do músculo masseter em ruminantes, visando automatizar o monitoramento desse comportamento com uma abordagem de baixo custo. Desenvolveu-se a lógica de comunicação entre duas placas de prototipagem equipadas com módulos LoRa e ESP32. A placa emissora simula a amostragem do sinal a uma taxa de 1 KHz, enviando pacotes para serem recebidos pela placa receptora, que os exibe no terminal serial do computador. Empregou-se o FreeRTOS de modo a paralelizar as tarefas e proporcionar um melhor desempenho. Para garantir a qualidade dos dados, implementou-se filtros digitais: um passa-faixa *Butterworth* de quarta ordem entre 20 Hz e 350 Hz, junto com um filtro Notch em 60 Hz. Desenvolveu-se uma interface web usando o *framework Flask* em *Python* para visualização gráfica em tempo real dos dados recebidos. Utilizou-se *threads* para aquisição dos dados via porta serial, garantindo a atualização contínua dos gráficos através de *websockets* e da biblioteca *Chart.js*. Além disso, integrou-se a funcionalidade de salvar os dados brutos em um cartão SD para validação posterior. Realizou-se um teste prático em um bovino, registrando os sinais enquanto o animal era alimentado com diferentes alimentos como Silagem, Capim Kurumi, Milho, Grãos de Aveia e Feno. Durante os testes, o *hardware* apresentou uma limitação de alcance de 400 metros. Entre os *Spreading Factors (SF)* testados, o SF-10 foi o que apresentou o melhor desempenho, resultando em uma taxa de perda de pacotes de apenas 7%. Durante o teste em campo, o sistema demonstrou funcionalidade ao coletar e exibir os dados em tempo real na página web. No entanto, notou-se divergências entre os dados enviados e os salvos no cartão SD, além da presença de ruído não identificado afetando o espectro de frequência do sinal. Essas questões estão sendo minuciosamente investigadas para serem solucionadas em trabalhos futuros. Espera-se que o sistema desenvolvido possibilite o monitoramento em tempo real dos padrões mastigatórios, contribuindo para a previsão de doenças e a modelagem de dados essenciais para avanços na área.

Palavras-chave: eletromiografia de superfície; internet das coisas; comunicação de dados.

MONITORAMENTO DE DADOS DE ELETROMIOGRAFIA REMOTAMENTE VIA *BLUETOOTH*

Orientado: Guilherme de Almeida do Carmo (Engenharia da Computação - UTFPR)

Orientador: João Ari Gualberto Hill (Dr., Clínica Veterinária)

Coorientador: Daniel Prado de Campos (Dr., Engenharia Elétrica e Informática Industrial)

Área de Produção Animal (APA)

Polo de Pesquisa de Curitiba - Rua Máximo João Kopp, 274, Bloco 1 - Asa Sul, Santa Cândida / 82630-900 / Curitiba - PR / (41) 3351-7300/ joaohill@idr.pr.gov.br

Programa de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação do IDR-Paraná -
ProICI - PIBITI / IDR-Paraná

Este artigo apresenta um estudo comparativo em andamento sobre o uso das tecnologias *Bluetooth* Clássico e *Bluetooth Low Energy* (BLE) para o envio e monitoramento remoto de dados de eletromiografia de superfície (sEMG) utilizando os módulos ESP32 e AD8232. A pesquisa foca no envio de dados eletromiográficos de mastigação, ruminação e ócio, coletados por meio de eletrodos de Ag/AgCl inseridos no músculo masséter de animais ruminantes. Atualmente, os dados de sEMG são analisados após armazenamento em um cartão SD, limitando a eficiência no processamento e análise em tempo real. Este estudo visa superar essa limitação, explorando a viabilidade e as vantagens de se utilizar comunicação em tempo real para melhorar a eficiência e a precisão na coleta e análise dos dados. A escolha entre *Bluetooth* Clássico e BLE será orientada pelas necessidades específicas de desempenho e consumo de energia, contribuindo para o desenvolvimento de sistemas de monitoramento mais eficientes e adaptados às exigências da pesquisa veterinária e zootécnica.

Palavras-chave: músculo masseter; *low energy*; bovinos.

NUTRIÇÃO DE PRECISÃO PARA VACAS LEITEIRAS: DESENVOLVIMENTO DO SOFTWARE PARA BALANCEAMENTO DE RAÇÕES

Orientado: Felipe Cesar Maccari (Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas - UTFPR)

Orientador: Vanderlei Bett (Dr., Zootecnia)

Coorientador: Vinicius Pegorini (Msc., Engenharia Elétrica)

Área de Produção Animal (APA)

Polo de Pesquisa de Paranavaí - R. Paulo Antônio da Costa, s/n, Jardim Ipê /
CEP 87701-970 / Paranavaí - PR / (44) 99948-6875 / vand.bett@idr.pr.gov.br

Programa de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação do IDR-Paraná -
ProICI - PIBITI / CNPq

Mesmo o estado do Paraná estando entre os maiores produtores nacionais do leite, em diversas propriedades ainda é possível notar falhas no manejo do seu rebanho leiteiro, principalmente quando se trata da alimentação, pois mesmo sendo de qualidade, pode não ser adequada às necessidades nutricionais dos animais. Tais atividades podem ser aprimoradas por meio do uso de sistemas computacionais para auxiliar na coleta, armazenamento e processamento de dados sobre as condições do rebanho leiteiro e das demais atividades e informações das propriedades. Assim, neste trabalho está sendo desenvolvido uma solução de *software* que tem por objetivo auxiliar os técnicos do IDR-Paraná no processo de coleta, gerenciamento e organização de dados relacionados ao rebanho leiteiro de propriedades rurais. Os dados coletados servirão como base para produzir informações relacionadas ao balanceamento de rações para os rebanhos leiteiros de acordo com as informações coletadas nas propriedades rurais. A solução proposta conta com uma *Application Programming Interface* (API) que é responsável pela coleta dos dados, uma aplicação para dispositivos móveis, e uma aplicação para *web*. Como resultado do trabalho já é possível armazenar e consultar dados na API. Também já é possível fazer a sincronização dos dados da API com a aplicação para dispositivos móveis, na qual é possível consultar e cadastrar informações relacionadas às propriedades rurais e rebanhos. Além disso, já foram desenvolvidos os protótipos das principais telas do sistema, como cadastro de técnicos, propriedades, animais, doenças, inseminações, entre outras. Também foram implementadas na aplicação *web* toda a arquitetura de componentes de entrada de dados, validação de formulários, e as telas de cadastro de técnico, autenticação, cadastro de propriedades e animais, bem como as páginas para consulta desses dados.

Palavras-chave: aplicação para dispositivos móveis; aplicação web; processamento de dados.

CAPTURA DE *Dalbulus maidis* POR ARMADILHAS ADESIVAS AMARELAS EM DIFERENTES ALTURAS EM CULTIVO DE MILHO

Orientado: Carlos Roberto Pinto Junior (Agronomia - UNOPAR)

Orientador: Humberto Godoy Androciolli (Dr., Agronomia)

Coorientador: Adriano Thibes Hoshino (Dr., Agronomia)

Área de Proteção de Plantas (APP)

Sede da Pesquisa - Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 / CEP 86047-902 /

Londrina - PR / (43) 3376-2000 / androcioli@idr.pr.gov.br

Programa de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação do IDR-Paraná -
ProICI - PIBITI / CNPq

Conhecer o melhor posicionamento de armadilhas de monitoramento da cigarrinha-do-milho (*Dalbulus maidis*) é fundamental para tornar assertiva a tomada de decisão para o uso de inseticidas. Este estudo objetivou determinar em qual altura as armadilhas adesivas amarelas resultam em maior captura de *D. maidis* ao longo do desenvolvimento da cultura do milho. O estudo foi conduzido entre março e maio de 2024 na Estação de Pesquisa do IDR-Paraná em Londrina - PR. Durante o desenvolvimento da cultivar de milho P4285VYHR (fenologia de V6 a R3), armadilhas adesivas amarelas (tamanho 10,2 x 30 cm) foram instaladas em delineamento de blocos ao acaso com quatro tratamentos (suspensão das armadilhas a 0,5 m; 1,0 m; 1,5 m e 2,0 m de altura em relação ao solo) e cinco repetições. As armadilhas foram distribuídas em distância de 6 m umas das outras. A instalação e coleta das armadilhas após três dias, ocorriam duas vezes por semana. No Laboratório de Entomologia, as armadilhas eram vistoriadas com auxílio de uma lupa estereoscópica, quantificando-se os adultos de *D. maidis* capturados. Durante o período, também foram determinados os estádios fenológicos e alturas de dossel das plantas de milho. O número de *D. maidis* capturados entre armadilhas nas diferentes alturas foram comparados por meio da análise de variância (ANAVA), seguido pelo teste de Scott-Knott a 5% de significância. A altura que proporcionou a maior captura de *D. maidis* variou com o desenvolvimento da cultura do milho. Durante o início de desenvolvimento (V6 e V7), com plantas de milho não excedendo a 0,5 m de altura, armadilhas suspensas a 0,5 m de altura obtiveram maior captura de *D. maidis*. Quando as plantas alcançaram altura superior a 0,5 m e inferior 1,3 m (V9 a V11), maiores capturas de cigarrinha foram obtidas em armadilhas a 0,5 m e 1,0 m de altura. Posteriormente, quando a altura das plantas estava entre 1,3 m e 1,8 m (V13 e V16), armadilhas suspensas a 1,0 m e 1,5 m de altura obtiveram maior captura de *D. maidis*. A partir do estágio fenológico R2 e plantas com altura aproximada de 2,0 m, o maior número de cigarrinhas capturadas ocorreu em armadilhas suspensas a 1,5 m e 2,0 m de altura. Deste modo, recomenda-se a instalação das armadilhas a 0,5 m de altura do solo, com posterior elevação delas seguindo a altura do dossel das plantas de milho.

Palavras-chave: *Dalbulus maidis*; monitoramento; flutuação populacional.

INFLUÊNCIA DO MÉTODO DE PRESERVAÇÃO DE TECIDOS DE MILHO NA DETECÇÃO DE MOLICUTES

Orientada: Eliziene Pereira de Almeida (Agronomia - UEL)
Orientadora: Michele Regina Lopes da Silva (Dra., Agronomia)
Coorientador: Rui Pereira Leite Júnior (Dr., Fitopatologia)

Área de Proteção de Plantas (APP)

Sede da Pesquisa - Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 / 86047-902 /
Londrina - PR / (43) 3376-2000 / michele@idr.pr.gov.br

Programa de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação do IDR-Paraná -
ProICI - PIBITI / CNPq

O cultivo de milho é de suma importância para a agricultura mundial, ocupando posição de destaque entre os três principais cereais produzidos globalmente. Recentemente, a produção tem sido impactada pelos patógenos do Complexo de Enfezamento do Milho (CEM). As bactérias *Spiroplasma kunkelii* e '*Candidatus Phytoplasma asteris*' causam o enfezamento pálido e o enfezamento vermelho, respectivamente, e são transmitidas pela cigarrinha *Dalbulus maidis*. A detecção desses mollicutes em tecidos vegetais pode ser influenciada pela forma e pelo período de preservação das amostras desde a coleta até o processamento. O objetivo deste estudo foi avaliar a viabilidade da detecção de mollicutes associados ao CEM em amostras de milho preservadas sob diferentes condições. Para o experimento foram selecionadas amostras que testaram positivo e negativo para os mollicutes, coletadas na segunda safra de 2022 e de 2023 que foram submetidas a preservação sob duas temperaturas (freezer -20 °C e -80 °C), e tecido de planta de milho em diferentes fases de preparação para a extração (picados, macerados, folhas inteiras e seções de colmo). As amostras foram submetidas à extração de DNA total, seguida de reação de PCR multiplex. A igualdade na detecção de mollicutes entre a primeira e segunda avaliação variou entre 25% e 100%, enquanto houve falha na detecção na segunda avaliação em torno de 25% dentro de cada tratamento. Duas amostras que apresentaram *C. Phytoplasma asteris* na primeira avaliação negativaram na segunda, e nenhuma amostra negativa na primeira positivou para a segunda. Para *S. kunkelii* foi observado que apenas uma amostra negativou da primeira avaliação para a segunda, porém, duas amostras negativadas para a primeira avaliação apresentaram o mollicute na segunda avaliação. Assim, conclui-se que as amostras armazenadas a -80 °C, independente da fase de preparação para extração (picada ou macerada) apresentaram maior eficiência na preservação do material genético das bactérias nos tecidos de milho.

Palavras-chave: *Candidatus Phytoplasma asteris*; *Spiroplasma kunkelii*; *Zea mays*.

FERMENTAÇÃO LÍQUIDA COMO ESTRATÉGIA PARA PRODUÇÃO MASSAL DE CONÍDIOS DE *Trichoderma* sp.

Orientado: Lucas Gonçalves Querubin (Agronomia - UEL)

Orientadora: Sandra Cristina Vigo (Dra., Agronomia)

Área de Proteção de Plantas (APP)

Sede da Pesquisa - Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 / 86047-902 /

Londrina - PR / (43) 3376-2000 / sandracvigo@idr.pr.gov.br

Programa de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação do IDR-Paraná -
ProICI - PIBITI / CNPq

A busca por agentes de controle biológico no Brasil e no mundo vem aumentando cada vez mais. Atualmente, o meio de produção de *Trichoderma* sp. mais utilizado é o meio sólido, que apesar de produzir esporos de alta qualidade, esse meio produtivo não atinge a crescente demanda atual do mercado. O objetivo presente do trabalho é determinar a melhor forma de cultivo de diferentes isolados de *Trichoderma* sp. para produção massal de conídios. Primeiramente os isolados FF17, 6055 e 6056 foram crescidos em diferentes meios de cultivo (Batata Dextrose (BD); BD+Sais; Czapek-Dox modificado; Glicose Caseína modificado) para ser aferida a melhor produção de conídios. Em seguida, utilizou-se o meio que propiciou o maior número de propágulos do fungo e foi realizado o crescimento em diferentes aferições de pH (3,5; 5; 6), em triplicata, no meio BD. Foram colocados 2×10^6 conídios mL⁻¹ por frasco, levados para mesa agitadora durante sete dias e realizada a contagem. Posteriormente, os isolados de *Trichoderma* foram crescidos em arroz umedecido com água e autoclavado. Após 12 dias, 10 g de arroz contendo os conídios do fungo foram lavados em meio líquido BD para cada frasco de 100 ml, sendo utilizados três frascos para cada isolado. Foram deixados em estufa *shaker*, com temperatura de 30 °C, luz 24 h e agitação de 100 rpm, durante sete dias e realizada a contagem dos esporos. Os experimentos foram realizados em delineamento inteiramente casualizado e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). Em relação aos meios de cultivo, o que apresentou maior quantidade de esporos foi o meio líquido batata-dextrose, com $(3,13 \times 10^6$ conídios mL⁻¹). Em relação aos diferentes pHs, não houve diferença de crescimento dos isolados em meio líquido BD. Na análise de produtividade de conídios em duas fases, o isolado FF17 obteve um maior crescimento diretamente no meio líquido ($5,53 \times 10^8$ conídios mL⁻¹), em relação a produção em arroz ($2,78 \times 10^6$ conídios mL⁻¹). Os isolados 6055 e 6056, apresentaram crescimento igual, tanto em arroz ($1,61 \times 10^9$ conídios mL⁻¹), quanto diretamente no cultivo submerso ($7,8 \times 10^8$ conídio mL⁻¹). Diante dos resultados apresentados é possível afirmar que o cultivo de *Trichoderma* em esporos submersos é viável, com uma produção mais rápida para fins industriais.

Palavras-chave: isolados; arroz; submerso.

PROGRAMA DE INICIAÇÃO EM EXTENSÃO DO IDR-PARANÁ

IMPLANTAÇÃO, CONDUÇÃO E AVALIAÇÃO DE VIDEIRAS NA VITRINE TECNOLÓGICA FRUTICULTURA DE CLIMA TEMPERADO

Orientado: Brian Thiago Defert (Agronomia - Universidade Tuiuti do Paraná)

Orientador: Clovis Roberto Hoffmann (Msc. Agronomia)

Coorientador: Clandio Medeiros da Silva (Dr., Agronomia)

Estação de Pesquisa em Agroecologia (IDR/CPRA) - Estrada da Graciosa, 6960,
Atuba / 86327-055 / Pinhais - PR / crhoffmann@idr.pr.gov.br

Programa de Iniciação em Extensão do IDR-Paraná - ProICI - PIBEX / IDR-Paraná

A viticultura brasileira é uma atividade que remonta ao século XVI, introduzida com os colonizadores portugueses. No entanto, somente no século XX a partir da década de 1930 que ela ganhou relevância comercial, com o aumento da área plantada com videiras e o desenvolvimento de novas tecnologias para a produção de uvas e vinhos. Na vitivinicultura, a atividade é complexa e atende a diversos mercados de venda, abrangendo diferentes segmentos de produção, para os quais o produtor decide atuar. Com o crescimento impulsionado por fatores como a crescente demanda por produtos orgânicos, e a implementação de políticas públicas de incentivo à produção orgânica, a busca por tratamentos sustentáveis tem sido bastante forte. O presente trabalho teve como objetivos implantar, conduzir e avaliar o crescimento da uva cultivar POLOSKEI MUSKOTÁLY a avaliar a eficácia dos tratamentos aplicados para o controle de doenças, notadamente o míldio da videira (*Plasmopara viticola*), nas variedades CLONE 30, CARMEM e VITÓRIA em sistema de cultivo orgânico na Estação de Pesquisa do IDR-Paraná em Pinhais - PR visando a difusão dessa tecnologia em dias de campo a produtores locais. Também foi avaliado o crescimento vegetativo das videiras POLOSKEI e NIÁGARA ROSADA usando biofertilizante líquido com fermentação aeróbica e anaeróbica em aplicação foliar, cada tratamento a 10% de concentração, foi replicado quatro vezes. O tratamento via foliar foi aplicado em toda área foliar e no solo 1 L planta⁻¹ por vez, aplicadas a cada 1 mês. Os resultados mostraram um crescimento vegetativo adequado das plantas, porém não houve diferenças significativas entre os tratamentos de biofertilizantes aplicados nas duas variedades mostrando em média geral de crescimento 189,84 cm, e o diâmetro de médio de caule 5,68 mm na variedade POLOSKEI e na NIAGARA crescimento total ficou em torno de 614,74 cm, com o diâmetro de médio de caule 6,10 mm, conforme teste de Tukey. Com relação ao míldio conseguiu-se um controle relativo da doença já que foram utilizados somente produtos adotados pelo sistema orgânico de produção, que possuem somente ação de contato e proteção. Quanto à incidência de míldio, as variedades VITÓRIA, POLOSKEI, CLONE 30 e CARMEM apresentaram médias de incidência de 4,93%; 6,01%; 6,61% e 10,45%; respectivamente, indicando um controle relativamente satisfatório da doença.

Palavras-chave: *Vitis vinifera* L.; difusão; tratos culturais.

OLERICULTURA (TOMATE): BOAS PRÁTICAS DE PRODUÇÃO ORGÂNICA E AGROECOLÓGICA

Orientado: Milena Messias Sganzerla (Agronomia - UFPR)

Orientador: Raphael Branco de Araujo (Msc., Fitotecnia)

Coorientador: Magnum Rodrigo da Silva (Msc., Sustentabilidade)

Estação de Pesquisa em Agroecologia (IDR/CPRA) - Estrada da Graciosa, 6960,
Atuba / 86327-055 / Pinhais - PR / raphael.branco@idr.pr.gov.br

Programa de Iniciação em Extensão do IDR-Paraná - ProICI - PIBEX / IDR-Paraná

O Brasil destaca-se como um dos maiores produtores de tomates no mundo, predominantemente conduzidos pelo cultivo convencional, esse sistema, baseado em monocultivos sucessivos, contribui para o aumento de surtos populacionais de insetos-pragas, desequilibrando o ecossistema. O objetivo deste trabalho foi avaliar estratégias alternativas para uma condução mais sustentável e para o aumento da biodiversidade no cultivo orgânico, por meio de um manejo agroecológico. Buscou-se promover o equilíbrio do sistema utilizando o controle biológico conservativo com plantas atrativas e repelentes, aumentando a quantidade de insetos benéficos e fornecendo, através das flores, recursos necessários para sua sobrevivência. Para o experimento foram utilizadas dez variedades de tomate, três de crescimento determinado (IPA 6, RIO GRANDE e CEREJA VERMELHO) e sete de crescimento indeterminado (OSU BLUE, KADA, CAMAQUÃ, DIAMANTE NEGRO, KAIÇARA e COEUR DE BOEUF), totalizando 80 plantas, distribuídas em 10 fileiras de cada variedade, cada uma composta por sete plantas e uma planta enxertada, com cerca de 40 cm de distância entre elas, além do plantio de flores no início e no final de cada fileira, plantadas de forma alternada. Foram avaliadas a presença de insetos pragas no cultivo, dentre eles lagartas (Complexo *Spodoptera*, broca-pequena-do-tomateiro e broca-grande *Helicoverpa zea*), e distúrbios fisiológicos nos frutos provenientes de fatores abióticos, além da incidência de doenças, demonstrando que em parte, o uso das flores não causou efeito significativo de proteção na cultura, apresentando doenças, das quais foram tratadas com oxiclreto e hidróxido de cobre, utilizamos também supermagro via solo, extrato de ruibarbo (*Rheum Palmatum L.*) e *Trichoderma asperellum* buscando o reequilíbrio biológico no solo. Adicionalmente, ao longo do trabalho, foi realizada a criação de um material técnico no formato folder com enfoque no manejo integrado de pragas do tomateiro em conjunto com extensionistas rurais do IDR-Paraná, realizamos ações de difusão de tecnologias como a recepção de estudantes do CEEP-Newton Freire Maia e técnicos na unidade com pesquisadores e extensionistas, bem como a participação na organização do 2º Encontro Mesorregional de Agroecologia, evento com metodologia de extensão rural que reuniu cerca de 500 agricultores da região metropolitana de Curitiba.

Palavras-chave: plantas atrativas; insetos pragas; doenças.

FRUTICULTURA - BOAS PRÁTICAS DE PRODUÇÃO ORGÂNICA E AGROECOLÓGICA

Orientado: Débora Gremski Stabach (Agronomia - UFPR)

Orientador: Raphael Branco de Araujo (Msc., Fitotecnia)

Coorientador: Clovis Roberto Hoffmann (Msc. Agronomia)

Área de Fitotecnia

Polo de Pesquisa de Curitiba - Rua Máximo João Kopp, 274, Bloco 1 - Asa Sul, Santa Cândida / 82630-900 / Curitiba - PR / (41) 3351-7300 / raphael.branco@idr.pr.gov.br

Programa de Iniciação em Extensão do IDR-Paraná - ProlCI - PIBEX / Fundação Araucária

A produção orgânica tem crescido, mas enfrenta desafios como controle de pragas, fertilidade e acesso à informação. Este trabalho avaliou boas práticas na fruticultura orgânica para incentivar sua adoção por produtores e profissionais. As avaliações incluíram quebra de dormência no kiwizeiro, captura massal de *Drosophila suzukii*, poda e produtividade do framboeseira, húmus líquidos no mirtilheiro e controle de formigas cortadeiras. Foram realizadas atividades de extensão como eventos e assistência técnica, além da criação de folders. Para a quebra de dormência do kiwizeiro, usou-se hidrolato de pau d'álho avaliando as gemas semanalmente. Na captura de *D. suzukii*, utilizaram-se cinco atrativos: vinagre de maçã, melão, levedura de fermento, *droskdrink* e atrativo alimentar, com substituição semanal e contagem das drosófilas. A poda da framboeseira foi testada com e sem poda, com colheitas contabilizadas separadamente para avaliar a produtividade. No mirtilheiro, adubou-se com húmus líquido em diluições de 5%, 10%, 15%, 20% e testemunha, com aplicações quinzenais e análises bimestrais. Para controlar formigas cortadeiras, utilizaram-se cinzas de madeira, bioisca, sementes de gergelim, arroz inoculado com *Beauveria* e *Trichoderma*, hidrolato de melaleuca e citronela, chapéu chinês e cola entomológica, além de enxofre, extrato de neem, agave e *Sophora flavescens*. As atividades de extensão incluíram o 2º Encontro Mesorregional de Agroecologia, Agroecologia na Escola, receber visitas de alunos de graduação e ensino médio, realizar visitas a propriedades, e criação do folder sobre o experimento da drosófila. Os resultados dos experimentos do kiwizeiro, poda da framboeseira e do mirtilheiro não diferiram da testemunha estatisticamente. No entanto, a captura de drosófila e o controle de formigas mostraram resultados relevantes. O *droskdrink* e a levedura foram os melhores atrativos para a praga. No controle das formigas, as barreiras físicas foram eficientes, mas de baixa durabilidade. O arroz inoculado e solução de neem e *S. flavescens* foram os mais eficientes para eliminar formigueiros. As atividades de extensão foram importantes para a disseminação de conhecimentos, promoção da sustentabilidade e conexão entre agricultores, técnicos e pesquisadores, com influência na formação técnica de agricultores e futuros profissionais da área.

Palavras-chave: sustentabilidade; pesquisa; extensão.

FEIRAS DE PRODUTOS ORGÂNICOS DOS BAIRROS DE PATO BRANCO: PLANEJAMENTO E DISPONIBILIDADE DE ALIMENTOS

Orientado: Edione Oliveira Fernandes Balieiro (Agronomia - UTFPR)

Orientadora: Norma Kiyota (Dra., Sociologia e Economia)

Coorientador: Miguel Angelo Perondi (Dr., Desenvolvimento Rural)

Área de Socioeconomia (ASE)

Polo de Pesquisa de Pato Branco - Rodovia BR 158, 5517 SR, Bom Retiro / Caixa Postal 510 / 85505-970 / Pato Branco - PR / (46) 3213-1140 / 1170 / normak@idr.pr.gov.br

Programa de Iniciação em Extensão do IDR-Paraná - ProICI - PIBEX / Fundação Araucária

O objetivo desse estudo qualitativo foi explorar as dinâmicas de produção e comercialização de produtos orgânicos nas feiras dos bairros de Pato Branco, utilizando observação participante e entrevistas com três famílias de agricultores. Investigaram-se práticas agrícolas, sazonalidade, desafios, estratégias para prolongar a disponibilidade de produtos e a comunicação entre produtores e consumidores. As feiras, além de servirem como centros de interação social e conscientização sobre alimentação saudável e sustentável, enfrentam desafios como custos operacionais, logística, regulamentações e escassez de mão de obra. Apesar das dificuldades, os produtores demonstram determinação em fornecer alimentos frescos e de qualidade. Essas feiras fortalecem a comunidade, apoiam a agricultura familiar e promovem práticas sustentáveis, com os consumidores desempenhando um papel vital ao valorizar e apoiar esses eventos, contribuindo para sistemas alimentares mais sustentáveis.

Palavras-chave: sazonalidade; agricultura familiar; mudanças climáticas.

ÍNDICE

A

Adriano Thibes Hoshino	84
Alceu Luiz Asmann	37
Alessandra Maria Detoni	12
Alexandre França Volta Filho	28
Amanda Scheel Mota	11
Ana Beatriz de Lima Pierolli	23
Ana Emanuely Ferreira	46
Ana Laura Guirado Costa	70
André Luiz Flinker da Silveira	38, 80
André Luiz Oliveira de Francisco	18, 19, 73
André Nicolini de Souza	65
Andréa Scaramal Menoncin	61
Arnaldo Colozzi Filho	61

B

Brian Thiago Defert	89
Bruna Gabriele Casarin Scarpin	50
Bruno Mazur	39

C

Caetano Furlaneto Turquino Vezozzo	51
Camila Aparecida Cardoso	42

Camilly Cavalieri de Andrade	71
Carla Gabriela Gomes Soligo	66
Carlos Roberto Pinto Junior	84
Carolina Maria Gaspar de Oliveira.....	11
Caroline Ariyoshi	33
Caroline Ariyoshi	78
Cassio Slika Stella	80
Celso Fernando Dias Doliveira.....	12
Clandio Medeiros da Silva	20, 21, 22, 73, 89
Clovis Roberto Hoffmann.....	89, 91
Tatiane Conceição Moreira da Silva	27

D

Daniel Prado de Campos	81, 82
Daniel Soares Alves	69
Débora Gremski Stabach	91
Dephiny Victoria de Mello Carneiro	62
Dhalton Shiguer Ito	31, 46, 47

E

Edione Oliveira Fernandes Balieiro	92
Eduarda Gélío de Moraes	74
Eduardo Henrique de Andrade Ferreira	79
Eliane Araujo Robusti	59
Elizeu David dos Santos	35, 69, 75
Eliziane Pereira de Almeida	85

Emanuelly Costa de Oliveira	26
Emily Pinheiro Diniz	40

F

Fábio Luiz Bertotti	80
Fagner de Lima de Oliveira.....	20
Felipe Baccarin Sidney	75
Felipe Cesar Maccari	83
Felipe Fuentes Reis	15
Fernando Kappes	53
Fernando Milek de Jager	43

G

Gabriel Felipe do Amaral Lima.....	13
Gabriel Felipe Koch Bertolini	56
Gabriel Felipe Tonin	48
Gabriel Finger Conte	81
Gabriel Soares de Godoy Cirino	33
Gabriela Yeh Fuzinato	24
Guilherme Augusto Vieira Torres	32
Guilherme de Almeida do Carmo	82
Guilherme Leonardi	58
Gustavo de Azevedo Nery	69
Gustavo Hiroshi Sera	23, 24, 25

H

Heloisa Talian	17
Hevandro Colonhese Delalibera	32, 70, 71, 72
Humberto Godoy Androciolli	48, 72, 84

I

Isabela Lourenço da Rosa	44
Isabeli Pereira Bruno	11
Isabella Mendonça Arruda de Medeiros	74, 79
Isabelly Macedo Lainetti	25
Isadora Maria Nardes Gomes	55
Ivan Bordin	13, 14

J

Jacqueline Dalbelo Puia	54
Janaína Dartora	17
João Ari Gualberto Hill	81, 82
João Gabriel Vagner	38
João Guilherme Vieira Santos	59
João Pedro Pompermayer Gonçalves	29
João Victor Mallmann Benatti	49
José dos Santos Neto	74, 75, 76
José Luis Moletta.....	40, 41, 42, 43, 44
Josiane Burkner dos Santos	62, 63, 64
Josiane Cristina de Assis Aliança	26, 27
Juarez Pires Tomaz	28, 29, 30, 31, 46, 48

Julia Machado Coradassi	76
Juliana Sawada Buratto	32, 77

K

Karina Kaory Sawaguti Santos	52
Kawana Silva Bortolato.....	23

L

Lahura Ighes Giongo	37
Laíse da Silveira Pontes	39, 40, 41
Larissa Emanuely Fantin de Almeida	34
Letícia Slusarz	18
Lorenzo Francesco Poli Frederico	35
Lucas Gonçalves Querubin	86
Lucas Pereira Scheidt Feltz	63
Luciana da Silva Leal Karolewski	42, 43
Luciana Harumi Shigueoka	24, 34, 47
Luciano Aparecido da Silva	47
Luciano Grillo Gil	65
Luciano Rogeski Boá Marzola	73
Luis Henrique Acosta Marchese	16
Luiz Antônio Odenath Penha	15, 16, 71
Luiz Antônio Zanão Júnior	66
Luiz Filipe Protasio Pereira	33
Luiz Filipe Protasio Pereira	78
Lutécia Beatriz dos Santos Canalli	17, 18, 19

M

Magnum Rodrigo da Silva.....	90
Manuela Kraemer Gubert Simionato	41
Marcelo Ricardo Vicari	44
Marcos Antonio Dolinski	21
Marcos Luciano Manoel	30
Marina Couto	64
Mário Miyazawa.....	65
Matheus Pereira Tozzi	77
Mauro Gabriel de Andrade Villela Junior	78
Michele Regina Lopes da Silva	49, 52, 85
Miguel Angelo Perondi	56, 57, 92
Milena Messias Sganzerla.....	90
Moacir Roberto Darolt	55

N

Nicolas Ramos	14
Norma Kiyota	56, 57, 92

P

Patricia Pompermayer Sesso	36, 76
Paula Cristina da Silva Angelo.....	34
Paulo Maurício Centenaro Bueno	20
Pedro Henrique Fragoso da Costa	36

R

Rafaela Jaeger Facchinetti	57
Rafaelly Duda Ribeiro	27
Raphael Branco de Araujo	90, 91
Régis Luis Missio	38
Renata Cristine Palotino	19
Rhani Moser	72
Robson Alexandre Opoles	21
Rúbia de Oliveira Molina	50, 51
Rui Pereira Leite Júnior	22, 49, 52, 85
Ryan Rodrigues de Melo Alvarez	31

S

Samantha Galdino da Silva	45
Sandra Cristina Vigo	53, 54, 86
Silvia Renata Machado Coelho	66
Stefane Camargo Ferreira	54, 61

T

Tangriani Simioni Assmann	37
Tatiane Conceição Moreira da Silva	26
Thalita Correa	12
Tiago Santos Telles	58, 59, 60

V

Valdir Mariucci Junior	25
Vanderlei Bett	45, 83
Vânia Moda Cirino	35, 36, 79
Vinicius Pegorini.....	83
Vinícius Santos Silva Pazianoto.....	60
Vivian Carré Missio	53

W

Wander Plassa da Silva	60
Willian Gonçalves do Nascimento	45

Y

Yasmin Presotto	22
-----------------------	----

