



**PROGRAMA DE INICIAÇÃO
CIENTÍFICA E INOVAÇÃO - ProICI
CNPq | Fundação Araucária | IDR-Paraná**

RESUMOS

**XXX Seminário do Programa de Iniciação Científica
XII Seminário do Programa em
Desenvolvimento Tecnológico e Inovação
26 a 28 de julho de 2022 | Londrina - PR**

IDR-Paraná

XXX SEMINÁRIO DO PROGRAMA
DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

XII SEMINÁRIO DO PROGRAMA EM
DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
E INOVAÇÃO

RESUMOS



Governador do Estado do Paraná
Carlos Massa Ratinho Júnior

Secretário da Agricultura e do Abastecimento
Norberto Anacleto Ortigara

IDR-Paraná

Diretor-Presidente
Natalino Avance de Souza

Diretora de Pesquisa e Inovação
Vania Moda Cirino

Diretor de Extensão Rural
Diniz Dias Doliveira

Diretor de Integração Institucional
Rafael Fuentes Llanillo

Diretor 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
Milton Satoshi Matsushita
Álisson Néri

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

CNPq | Fundação Araucária | IDR-PARANÁ

XXX SEMINÁRIO DO PROGRAMA
DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

XII SEMINÁRIO DO PROGRAMA EM
DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
E INOVAÇÃO

RESUMOS

26 a 28 de julho de 2022
Londrina – PR

IDR-Paraná

Londrina
2022

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq

Presidente: Evaldo Ferreira Vilela

Fundação Araucária

Presidente: Ramiro Wahrhaftig

Comitê Externo - PIBIC/CNPq

Leandro Simões Azeredo Gonçalves - Universidade Estadual de Londrina

Ricardo Tadeu de Faria - Universidade Estadual de Londrina

Maria de Fátima Guimarães - Universidade Estadual de Londrina

Comitê Institucional - ProICI

Carolina Maria Gaspar de Oliveira - Coordenadora

André Luis Finkler da Silveira

Cássio Caetano de Faria

Clandio Medeiros da Silva

Daniel Soares Alves

Hevandro Colonhese Delalibera

Isabeli Pereira Bruno

Josiane Cristina de Assis Aliança

Juliana Sawada Buratto

Luiz Antonio Zanão Junior

Paula Daniela Munhos

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), teve início no Instituto Agrônômico do Paraná - IAPAR em 1992, por meio de parceria estabelecida entre o IAPAR e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, completando três décadas de atividades.

Atualmente estão integrados ao ProlCI os Programas de Iniciação Científica (PIBIC) e de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI), com apoio financeiro do CNPq, Fundação Araucária e do próprio IDR-Paraná. Nesse ano estamos iniciando no Instituto o Programa Institucional de Bolsas de Extensão (PIBEX) com apoio da Fundação Araucária e IDR-Paraná.

Nesse período de 30 anos 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 contribuirão para o aumento da capacidade inovadora das empresas.

No XXX Seminário do PIBIC e XII Seminário do PIBITI do IDR-Paraná, serão apresentados os trabalhos desenvolvidos no período 2021/2022 pelos estudantes de graduação dos cursos de Agronomia, Ciências Biológicas, Ciência da Computação, Ciências Sociais, Engenharia Agrônômica, Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, Engenharia da Computação, Engenharia Elétrica, Geografia, Medicina Veterinária, Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas e Zootecnia das seguintes instituições de ensino: CESCAGE, Centro Universitário Campo Real, UNIGUAÇU, IFPR, UEL, UEPG, UFFS, UFPR, UNIFATECIE, UNICESUMAR, UNIFIL, Universidade Tuiuti do Paraná, UNOPAR e UTFPR. 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 de Santa Tereza do Oeste, Ponta Grossa, Paranavaí, Pato Branco e Curitiba.

O conteúdo apresentado neste caderno de resumos é de inteira responsabilidade dos autores, e representa o empenho dos 70 bolsistas no desenvolvimento de suas atividades nos projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação, sendo 55 do PIBIC e 15 do PIBITI e a dedicação dos 34 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 as 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 INSTITUCIONAL

DE BOLSAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA - PIBIC..... 9

TRATAMENTO DE SEMENTES COM DIÓXIDO DE CARBONO NA QUALIDADE FISIOLÓGICA APÓS O ARMAZENAMENTO11

ESTRESSE ABIÓTICO NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE TRIGO DE DIFERENTES CULTIVARES12

ESTUDO DA MOBILIZAÇÃO DO SOLO PROMOVIDA POR HASTE SULCADORA NO SISTEMA DE PLANTIO DIRETO.....13

ATIVIDADE ENZIMÁTICA DA BROMELINA EM CULTIVARES DE ABACAXIZEIRO ...14

ATIVIDADE ANTIOXIDANTE EM CULTIVARES DE AMOREIRA-PRETA EM SANTA TEREZA DO OESTE15

PLANTAS DE INVERNO SOLTEIRAS E EM SUCESSÃO NO CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO16

PRODUTIVIDADE DA SOJA EM FUNÇÃO DE PLANTAS DE COBERTUIRA E DE SISTEMAS DE MANEJO DO SOLO17

CARBONO ORGÂNICO E INDICADORES MICROBIOLÓGICOS DO SOLO EM ROTAÇÕES DE CULTURAS SOB PLANTIO DIRETO18

CONTROLE DE ANTRACNOSE EM DIFERENTES CULTIVARES DE CAQUIZEIRO COM APLICAÇÃO DE *Bacillus subtilis*19

DISSIMILARIDADE EM SELEÇÕES DE AMEIXA POR MEIO DE CARACTERES QUALITATIVOS E QUANTITATIVOS20

PITAYA: MELHORAMENTO E PRODUÇÃO DE MUDAS21

AVALIAÇÃO DA FRUTIFICAÇÃO EFETIVA EM SELEÇÃO PROMISSORA DE PERA ..	22
AVALIAÇÃO DO VIGOR DE MUDAS DE CAFÉ ARÁBICA A PARTIR DE SEMENTES DE DIFERENTES TAMANHOS	23
SELEÇÃO DE CAFEZEIROS SILVESTRES DA ETIÓPIA COM RESISTÊNCIA <i>A Hemileia vastatrix</i> VIA REML/BLUP	24
ASSOCIAÇÃO ENTRE NUTRIÇÃO FOLIAR E PORTE DE PLANTAS DE <i>Coffea arabica</i> NOS DANOS CAUSADOS POR GEADA	25
AVALIAÇÃO DO TRITICALE IPR PRATA	26
PRODUÇÃO DE FITOMASSA DOS ACESSOS DE CROTALARIA DO IDR-PARANÁ ...	27
ENSAIO DE AVEIAS FORRAGEIRAS EM PONTA GROSSA - 2021	28
SELEÇÃO DE LINHAGENS DE AVEIA PARA COBERTURA DE SOLO	29
DINÂMICA TEMPORAL DA EXPRESSÃO GÊNICA EM FEIJÃO SUBMETIDO AO DÉFICIT HÍDRICO	30
LEVANTAMENTO MOLECULAR DE BIÓTIPOS DE MOSCA-BRANCA E SUA INTERAÇÃO COM ENDOSSIMBIONTES NO ESTADO DO PARANÁ.....	31
RESPOSTA DE GENÓTIPOS DE TRIGO À TOXIDADE DE ALUMÍNIO EM SOLUÇÃO NUTRITIVA.....	32
REAÇÃO DE LINHAGENS DE TRIGO A GERMINAÇÃO NA ESPIGA NA PRÉ-COLHEITA	33
ESTUDO DO PERFIL TRANSCRICIONAL DO GENE LYM1 NA RESISTÊNCIA A MANCHA AUREOLADA EM <i>Coffea arabica</i>	34
ESTUDO DE PERFIL TRANSCRICIONAL DO GENE ERF027 NA RESISTÊNCIA A MANCHA AUREOLADA EM <i>Coffea arabica</i>	35

TETRAPLOIDIA PARA MELHORAR A COMPATIBILIDADE REPRODUTIVA DE CAFEEIROS RESISTENTES A NEMATOIDES	36
EFEITO DA TOXIDEZ DO ALUMÍNIO SOBRE VARIÁVEIS MORFOLÓGICAS EM GENÓTIPOS DE FEIJÃO MESOAMERICANO	37
DESEMPENHO AGRONÔMICO E QUALIDADE DE GRÃOS DE GENÓTIPOS DE FEIJÃO DO GRUPO ESPECIAL VERMELHO	38
SELEÇÃO DE LINHAGENS DE FEIJÃO CARIOCA PARA ELEVADA PRODUTIVIDADE E RESISTÊNCIA ÀS DOENÇAS	39
AValiação DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO DE LEITE DA UNIDADE DE PESQUISA PARA O CLIMA SUBTROPICAL.....	40
AValiação SELETIVA DE BOVINOS PARA CONTROLE DO CARRAPATO	41
AValiação DO RENDIMENTO DE AVEIA EM DISTINTOS SISTEMAS INTEGRADOS DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA.....	42
DESEMPENHO DE BOVINOS DE CORTE EM PASTAGEM DE <i>Hemarthria altissima</i> SOBRESSEMEADA COM <i>Avena sativa</i>	43
COMPONENTES DE RENDIMENTO DE SOJA EM DISTINTOS SISTEMAS INTEGRADOS DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA.....	44
FENOTIPAGEM DE GENÓTIPOS DE AVEIA A NEMATOIDES	45
AValiação DA RESPOSTA DOS GENÓTIPOS DE CROATALÁRIA NA PRESENÇA DE NEMATOIDES.....	46
AÇÃO DO INSETICIDA ETIPROLE APLICADO POR DRONE NO CONTROLE DE <i>Euschistus heros</i> E <i>Anthonomus grandis</i>	47
EFEITO DE MqsR DE <i>Xylella fastidiosa</i> EM ENDOSSIMBIONTES DE MOSCA BRANCA	48

DETECÇÃO DO VÍRUS DO RAYADO FINO EM PLANTAS DE MILHO NO PARANÁ ..	49
CARACTERIZAÇÃO FENOTÍPICA E GENÉTICA DE <i>Pseudomonas syringae</i> ISOLADAS DE CAFEEIRO.....	50
MONITORAMENTO DO COMPLEXO ENFEZAMENTO DO MILHO NO ESTADO DO PARANÁ	51
BIOINSUMOS NO CONTROLE DO CRESTAMENTO BACTERIANO COMUM (<i>Xanthomonas citri</i> pv. <i>fuscans</i>) EM FEIJÃO.....	52
SUSCEPTIBILIDADE DE CAFEEIROS À <i>Pseudomonas syringae</i> SOB CONDIÇÕES CONTROLADAS.....	53
SISTEMAS DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIOS: ESCOLARIDADE, IDADE E OCORRÊNCIA DE OUTRAS RENDAS NO PARANÁ.....	54
SISTEMAS DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIOS FAMILIARES NO PARANÁ: ESTRUTURA FUNDIÁRIA E INFRAESTRUTURA PRODUTIVA	55
CIRCUITOS CURTOS DE COMERCIALIZAÇÃO E A COVID-19	56
CADEIAS CURTAS DE COMERCIALIZAÇÃO: PROMOÇÃO DA SEGURANÇA ALIMENTAR E DA AGRICULTURA FAMILIAR	57
SISTEMA AGROFLORESTAL ORGÂNICO NA AGRICULTURA FAMILIAR	58
RENTABILIDADE DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE GRÃOS SOB PLANTIO DIRETO NO NORTE DO PARANÁ.....	59
ECONOMIA GERADA COM A UTILIZAÇÃO DOS ADUBOS ORGÂNICOS NA PRODUÇÃO DE GRÃOS	60
RENTABILIDADE ECONÔMICA DE SISTEMAS INTEGRADOS DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA NO CENTRO-SUL DO PARANÁ	61

MONITORAMENTO DE MEGAPARCELAS COM E SEM TERRAÇO COM INDICADORES MICROBIOLÓGICOS DA QUALIDADE DO SOLO	62
ESTOQUES DE MATÉRIA ORGÂNICA EM FRAÇÕES DE SOLO EM ÁREAS COMERCIAIS DE OLERÍCOLAS	63
ANÁLISE DE CARBONO NO SISTEMA DE ROTAÇÃO DE CULTURA SOB PLANTIO DIRETO	64
MANEJOS CONSERVACIONISTAS DE SOLO E DE NUTRIENTES PARA A CULTURA DA BATATA ORGÂNICA.....	65

***PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE
INICIAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
E INOVAÇÃO - PIBITI..... 67***

MONTAGEM DE ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS DE MENOR CUSTO E AVALIAÇÃO EM CONDIÇÃO DE CAMPO	69
DESENVOLVIMENTO DE UM TENSÍMETRO ELETRÔNICO COM APLICATIVO <i>MOBILE</i>	70
DESEMPENHO DE OITO MODELOS DE LÂMINAS APLICADAS EM PLATAFORMAS UNIVERSAIS DE COLHEITA NO CORTE DO FEIJOEIRO.....	71
CARACTERIZAÇÃO FENOLÓGICA EM SELEÇÕES AVANÇADAS DE MAÇÃ.....	72
ADAPTABILIDADE E ESTABILIDADE DE GENÓTIPOS DE FEIJÃO DO GRUPO PRETO PARA O ESTADO DO PARANÁ	73
INTERAÇÃO GENÓTIPO X AMBIENTE DE CULTIVARES E LINHAGENS DE FEIJÃO DO GRUPO CARIOCA NO PARANÁ.....	74

RENDIMENTO, DISTINGUIBILIDADE E HOMOGENEIDADE DE LINHAGENS DE FEIJÃO DO GRUPO COMERCIAL CARIOCA.....	75
REDE DE SENSORES SEM FIO PARA MONITORAMENTO DO COMPORTAMENTO INGESTIVO DE RUMINANTES.....	76
BIOMETRIA NA IDENTIFICAÇÃO DE BOVINOS: CORRESPONDÊNCIA DE GRAFOS DA SEGMENTAÇÃO DO ESPELHO NASAL	77
BIOMETRIA NA IDENTIFICAÇÃO DE BOVINOS: IMPLEMENTAÇÃO EM DISPOSITIVO EMBARCADO.....	78
MONITORAMENTO DE RUMINANTES A PARTIR DO ESPELHO NASAL E DE SINAIS DE ELETROMIOGRAFIA DE SUPERFÍCIE	79
EFEITO DE ABA NA DEFESA DE <i>Arabidopsis thaliana</i> CONTRA <i>Meloidogyne paranaenses</i>	80
SELEÇÃO DE ESPECTROS ELETROMAGNÉTICOS PARA ATRAÇÃO DE <i>Tuta absoluta</i> (LEPIDOPTERA: <i>Gelechiidae</i>)	81
POTENCIAL DE FORMULAÇÕES COM FUNGOS ENDOFÍTICOS DE FEIJÃO NO CONTROLE DE DOENÇAS	82
ANÁLISE ECONÔMICA DA IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA AGROFLORESTAL ORGÂNICO	83
ÍNDICE	85

**PROGRAMA INSTITUCIONAL
DE BOLSAS DE INICIAÇÃO
CIENTÍFICA - PIBIC**

TRATAMENTO DE SEMENTES COM DIÓXIDO DE CARBONO NA QUALIDADE FISIOLÓGICA APÓS O ARMAZENAMENTO

Orientada: Maria Eduarda Mariano de Oliveira
Orientadora: Carolina Maria Gaspar de Oliveira
Coorientadora: Marinara Ferneda Ventorim

Área de Agrometeorologia, Ecofisiologia e Tecnologia de Alimentos

IDR-Paraná - SEDE (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

Um dos fatores mais importantes do armazenamento de sementes é manter a qualidade dos produtos, evitando as grandes perdas por deterioração. O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade fisiológica das sementes de trigo, milho e feijão tratadas com dióxido de carbono (CO_2) durante o período de armazenamento. Foram selecionados três lotes de uma mesma cultivar para cada espécie, sendo trigo IPR Potyporã, milho IPR 164 e feijão IPR Sabiá. Posteriormente, os lotes foram homogeneizados e separados em dois sublotos, sendo um deles tratado com CO_2 por 40 min e o outro não tratado. As sementes foram armazenadas na Unidade de Beneficiamento de Sementes (UBS), à temperatura ambiente, no IDR-Paraná, e avaliadas aos 15, 30, 45, 60, 75 e 90 dias pelos testes de germinação e envelhecimento acelerado. O delineamento foi o inteiramente casualizado, com análise de variância para cada espécie separada, com tratamentos em esquema fatorial: 3 lotes x 2 tratamentos x 6 períodos de armazenamento (15, 30, 45, 60, 75 e 90 dias). A comparação de médias foi realizada pelo teste de Tukey a 5%. Na avaliação da germinação não houve diferença entre os tratamentos para o trigo e feijão, com uma tendência de diminuição da porcentagem de plântulas normais com o armazenamento. Na germinação do milho não houve interação entre os fatores, sendo que para a média dos lotes e períodos de armazenamento verificou-se maior porcentagem de plântulas normais para sementes tratadas, com tendência de diminuição da germinação com o armazenamento. No teste de envelhecimento acelerado do trigo verificou-se resultados conflitantes em alguns períodos de armazenamento demonstrando não haver diferenças entre tratamentos, e em outros com maior vigor para as sementes tratadas, e ainda para alguns lotes o vigor diminuiu de acordo com o armazenamento e em outros momentos manteve-se o mesmo. No envelhecimento acelerado do feijão para a maioria dos lotes e dos períodos de armazenamento não houve diferença no vigor das sementes tratadas e não tratadas, com diminuição do vigor com o armazenamento para a maioria dos lotes. No envelhecimento do milho verificou-se maior vigor para as sementes tratadas na maioria dos períodos, e uma tendência de diminuição do vigor com o armazenamento. O tratamento com CO_2 não foi prejudicial para as sementes das espécies testadas.

Palavras-chave: *Triticum aestivum*; *Zea mays*; *Phaseolus vulgaris*.

ESTRESSE ABIÓTICO NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE TRIGO DE DIFERENTES CULTIVARES

Orientada: Naira Morin Carneiro

Orientadora: Carolina Maria Gaspar de Oliveira

Coorientador: Claudemir Zucareli

Área de Agrometeorologia, Ecofisiologia e Tecnologia de Alimentos

IDR-Paraná - SEDE (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 - ProlCI - PIBIC/Fundação Araucária

O trigo é uma das principais alternativas de cultivo durante a época de inverno na região Sul do Brasil, e graças à pesquisa e ao melhoramento de plantas está ocorrendo a adaptação climática com rendimento viável para regiões como Cerrado. No entanto, os estresses abióticos nos estágios de germinação e crescimento de plântulas são os mais críticos, devido à sua importância no estabelecimento do estande de plantas, com reflexos na produtividade. Este trabalho teve como objetivo avaliar o processo germinativo das sementes de trigo submetidas aos diferentes potenciais hídricos e temperaturas. As sementes foram provenientes de lotes dos materiais: IPR Catuara, IPR Potyporã, TBIO Sossego e TBIO Toruk, os quais foram caracterizados pelos testes de teor de água, primeira contagem e germinação. A avaliação da germinação sob estresse abiótico foi realizada submetendo as sementes a 16 tratamentos combinando déficit hídrico e temperatura supraótima. Simulou-se o déficit hídrico com soluções de polietilenoglicol (PEG) nos potenciais hídricos de 0,00, -0,075, -0,223 e -0,444 Mpa, combinados com as temperaturas de 20, 24, 28 e 32 °C. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com quatro repetições, em esquema fatorial 4 cultivares x 16 combinações de temperatura e potencial hídrico, e as médias comparadas por Tukey a 5%. Na primeira contagem, em todos os tratamentos com potencial hídrico de -0,444 Mpa houve redução no vigor para todas as cultivares. Ao combinar o estresse térmico com hídrico, o vigor das cultivares TBIO Sossego e TBIO Toruk reduziram negativamente, quando comparados com as demais. Na combinação 32 °C/ -0,444 Mpa os estresses abióticos foram mais limitantes para o vigor de todas as cultivares. Em relação a germinação a combinação do estresse térmico com hídrico causou redução em todas as cultivares a partir do tratamento 24 °C/ -0,223 Mpa. Em todos os tratamentos a 32 °C houve redução na germinação das sementes, sendo limitada pela combinação 32 °C/ -0,444 Mpa em todas as cultivares. A combinação de estresses abióticos é mais prejudicial à germinação das sementes de trigo do que os estresses isolados. O déficit hídrico é mais limitante para a germinação que a temperatura. As cultivares IPR Potyporã e IPR Catuara se destacaram com maior tolerância aos estresses abióticos testados.

Palavras-chave: *Triticum aestivum*; estresse térmico; estresse hídrico.

ESTUDO DA MOBILIZAÇÃO DO SOLO PROMOVIDA POR HASTE SULCADORA NO SISTEMA DE PLANTIO DIRETO

Orientada: Kaylla Regina Rodrigues Rosa

Orientador: André Luiz Johann

Área de Engenharia Agrícola e Tecnologias Digitais

IDR-Paraná - SEDE (Pesquisa) - Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 / 86047-902 /
Londrina - PR / (43) 3376-2000 / andre.johann@idr.pr.gov.br

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

O impacto causado pela mecanização agrícola tem gerado sérios problemas como a compactação superficial e erosão do solo mesmo em áreas onde é adotado o Sistema Plantio Direto (SPD). Isso ocorre devido à dificuldade de criar condições apropriadas no solo seguindo com exatidão os mecanismos desse sistema. Neste cenário, as hastes sulcadoras surgem como uma alternativa para a descompactação superficial do solo, sendo menos agressivas se comparadas às grades e escarificadores. No entanto, as hastes sulcadoras promovem maior mobilização se comparadas aos discos duplos, com perda de parte da estrutura do solo construída com a adoção do SPD, fazendo-se necessário o estudo da mobilização do solo promovida pelas hastes, de modo a minimizar este problema. Foi proposto o projeto de iniciação científica com intuito de avaliar o comportamento do perfil do solo gerado pela haste sulcadora adotada em SPD. Os ensaios foram conduzidos no Laboratório de Engenharia Agrícola do IDR-Paraná em Londrina - PR, e em caixa de solo, possibilitando maior controle do ambiente durante ensaios, reduzindo os efeitos de fatores que elevam a complexidade do fenômeno inviabilizando a sua análise em experimentos de pequena escala. A preparação da caixa de solo, preenchida com Latossolo Vermelho distroférico típico, seguiu metodologia definida em estudo anterior, possibilitando a construção de um perfil de compactação representativo da condição observada a campo. Foram avaliadas quatro geometrias de ponteiros planas, com os ângulos de 24° e 60° e as larguras de 24 mm e 50 mm. Foi observado maior deslocamento do solo por sobre a superfície no tratamento com ângulo de 60° e largura de 50 mm, sendo este um comportamento com maior risco de erosão. Foi observada diferença entre a largura da base do sulco promovida pelas ferramentas entre os tratamentos com larguras de 24 mm e 50 mm, mas sem impacto significativo na largura superficial do sulco ou na área do sulco. Não houve diferença significativa entre a área do sulco promovida pela ferramenta entre os diferentes tratamentos, logo, o uso de ponteiros com ângulos de ataque mais baixos executam o mesmo trabalho demandando menos potência do trator, e ocasionando menos problemas de erosão.

Palavras-chave: erosão; compactação do solo; semeadura.

ATIVIDADE ENZIMÁTICA DA BROMELINA EM CULTIVARES DE ABACAXIZEIRO

Orientada: Ana Carolina Leal Pflanzer

Orientadora: Alessandra Maria Detoni

Coorientadora: Michelle Maria Detoni Zanette

Área de Fitotecnia

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 / aledetoni@idr.pr.gov.br

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

O abacaxizeiro (*Ananas comosus* (L.) Merrill) é cultivado em todo território nacional, sendo o Brasil um dos principais centros de diversidade genética deste gênero. Devido às características enzimáticas o abacaxi é a fonte primária da enzima bromelina, nome genérico para um grupo de enzimas proteolíticas encontradas nas plantas da família Bromeliaceae, da qual o abacaxi é o integrante mais conhecido. O presente trabalho teve por objetivo analisar a proteína e atividade enzimática presentes nos caules das cultivares *Smoth cayenne* (Havai), BRS Vitória, Turiaçu e das seleções Paranaíba I e V. Os caules foram colhidos de plantas cultivadas na Estação de Pesquisa do IDR-Paraná em Santa Helena, localizada no Oeste do Paraná. O extrato bruto foi obtido com extrator de suco de fruta e posteriormente centrifugado a 4.000 r.p.m. por 20 minutos. O método adotado para obtenção do extrato de bromelina foi à precipitação com etanol (30 70% de álcool etílico absoluto v/v). O conteúdo de proteína foi determinado pelo método de Bradford e a atividade enzimática pela digestão da caseína. Os resultados obtidos apresentaram variações consideráveis de atividade enzimática (U mL^{-1}) entre as cultivares, sendo a cultivar BRS Vitória com a maior atividade enzimática em relação aos demais. As seleções Paranaíba I e V apresentaram os menores níveis de atividade enzimática. Em relação ao conteúdo de proteína (mg mL^{-1}), foram avaliados o extrato bruto e o extrato de bromelina, sendo as seleções Paranaíba I e V e o cultivar Turiaçu com os maiores valores de extrato bruto. Para a quantidade de extrato de bromelina, 'Turiaçu' e 'BRS Vitória' apresentaram os maiores valores. Os resultados foram obtidos de apenas uma coleta de planta, portanto novas coletas deverão ser realizadas afim de obtermos resultado mais consistente.

Palavras-chave: *Ananas comosus*; enzima proteolítica; extração.

ATIVIDADE ANTIOXIDANTE EM CULTIVARES DE AMOREIRA-PRETA EM SANTA TEREZA DO OESTE

Orientada: Camila Palacio Richter
Orientadora: Alessandra Maria Detoni
Coorientadora: Solange Maria Cottica

Área de Fitotecnia

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 / aledetoni@idr.pr.gov.br

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

A amora-preta é um fruto rico em fitoquímicos, substâncias antioxidantes que trazem diversos benefícios à saúde. O cultivo da fruta é uma opção viável aos produtores paranaenses, tanto em função do clima quanto pelas características gerais de cultivo. Porém, existem poucos estudos a respeito do cultivo dessa frutífera no Paraná. Nesse sentido, fica evidente que estudos fenológicos e de produção, com diferentes cultivares, bem como a caracterização físico-química dos frutos são necessários para assistir os produtores na escolha da cultivar mais adaptada às condições locais, e assim, esses estudos são o objetivo do trabalho. Foram coletadas, em estágio de maturação, seis cultivares de amoreira-preta: Guarani, Choctaw, Brazos, Comanche, Tupy e Xingu. Utilizou-se o delineamento de blocos ao acaso com 4 repetições, sendo cada parcela composta por 3 plantas. Para as análises, preparou-se extratos etanólicos das diferentes cultivares. Foi determinada a umidade dos frutos (%), o teor de compostos fenólicos totais (mg de equivalente de ácido gálico (EAG) por grama de amostra), o teor de flavonoides (mg de equivalente de quercetina (EQ) por grama de amostra), as antocianinas totais (cianidina-3-glicosídeo equivalente), a atividade antioxidante por poder de redução do ferro (FRAP) ($\mu\text{mol Fe(II) g}^{-1}$ de extrato) e capacidade de captura do radical (2,2-Diphenyl-1-picryl-hidrazil) (DPPH) (μmol em equivalente Trolox (ET) por grama de extrato), e também o teor de ácido ascórbico (mg de ácido ascórbico (aa) por 100 g de amora). Para fenólicos, flavonoides, DPPH e FRAP, a cultivar que apresentou maiores resultados foi a Guarani, respectivamente ($366,05 \pm 8,23 \text{ mg EAG g}^{-1}$; $230,94 \pm 4,20 \text{ mg EQ g}^{-1}$; $10500,53 \pm 244,69 \mu\text{mol ET g}^{-1}$; $41860,66 \pm 591,54 \mu\text{mol Fe}^{2+} \text{ g}^{-1}$), o que demonstra que a variedade é rica em metabólitos secundários benéficos. Para a análise de antocianinas, o maior valor foi na cultivar Choctaw, embora não seja diferente estatisticamente das variedades Comanche e Guarani, no valor de $9434,87 \pm 220,91$. O maior teor de ácido ascórbico (aa) foi na cultivar Comanche com $13,33 \pm 0,41 \text{ mg aa } 100 \text{ g}^{-1}$. As cultivares Tupy e Brazos apresentaram os maiores valores de umidade, o que justifica os menores valores encontrados nas demais análises, já que o teor de umidade interfere na extração dos bioativos. No devido estudo, conclui-se que a variedade Guarani foi a que apresentou melhores resultados.

Palavras-chave: *Rubus* sp.; compostos bioativos; fitoquímicos.

PLANTAS DE INVERNO SOLTEIRAS E EM SUCESSÃO NO CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO

Orientada: Ana Luíza de Oliveira Simões

Orientador: Luiz Antonio Odenath Penha

Área de Fitotecnia

IDR-Paraná - SEDE (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 - ProlCI - PIBIC/CNPq

Plantas daninhas podem ser hospedeiras de pragas e doenças, aumentam custos e o uso de defensivos químicos, causam prejuízos e interferências sobre as culturas de interesse, entre outros. O Sistema de Plantio Direto e a consorciação de culturas são alternativas sustentáveis e ambientalmente corretas que auxiliam o controle de plantas invasoras. O trabalho foi conduzido na Estação de Pesquisa do IDR-Paraná, em Londrina - PR. O objetivo foi avaliar a produção de matéria seca de culturas de inverno e a supressão de plantas daninhas na cultura da soja. O estudo foi realizado em delineamento experimental de blocos ao acaso, em parcelas de 11 x 2 m. As espécies de plantas de cobertura de inverno solteiras utilizadas foram *Urochloa ruziziensis* (brachiaria), milheto, *Crotalaria ochroleuca*, *Sorghum bicolor* (sorgo forrageiro e boliviano), brachiaria + sorgo forrageiro, milho cobertura e *Crotalaria spectabilis*. As culturas plantadas em consórcio foram milho cobertura com aveia IAPAR 61, aveia IPR Afrodite, tremoço, aveia IPR Esmeralda, triticales IPR Prata, e consórcio de *C. ochroleuca* com tremoço, aveia IPR Esmeralda e aveia IPR Afrodite. Na cultura de verão foi semeada a soja por cima de todos os tratamentos de inverno. Foram realizadas quatro coletas por bloco para avaliação de matéria seca ao final do ciclo de cada cultura de inverno. Os materiais, após coletados e secos em estufa a 60 °C, foram avaliados na ANAVA e agrupadas as médias por Scott-Knott a 95% de confiança. Na cultura da soja, foram coletadas 2 amostras por bloco e também foram avaliados na ANAVA e agrupadas as médias por Scott-Knott a 95% de confiança. A brachiaria solteira e em consórcio com sorgo forrageiro tiveram a maior cobertura de solo. O consórcio brachiaria + sorgo teve maior produção de massa seca e menor incidência de plantas daninhas. O milheto teve a maior cobertura de soja, porém teve ocorrência de plantas daninhas e pouca cobertura de palha. O tratamento de sucessão milho cobertura e aveia 61 teve a maior cobertura de palha. As crotalárias, devido um problema de germinação, tiveram a maior porcentagem de solo exposto e alta cobertura de plantas daninhas, porém a *Crotalaria spectabilis* teve a segunda maior cobertura de soja. Os tratamentos com brachiaria em cultivos solteiros ou sucessão com aveias geram as melhores coberturas.

Palavras-chave: cobertura de solo; controle cultural; agricultura orgânica.

PRODUTIVIDADE DA SOJA EM FUNÇÃO DE PLANTAS DE COBERTURA E DE SISTEMAS DE MANEJO DO SOLO

Orientada: Ana Gabriela Pelegrino

Orientadora: Lutécia Beatriz dos Santos Canalli

Coorientadora: Joice Mari Assmann

Área de Fitotecnia

Polo de Pesquisa de Pato Branco - 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 - ProlCI - PIBIC/Fundação Araucária

As plantas de cobertura de inverno são fator chave para a fertilidade e potencial produtivo do solo. Os resíduos vegetais deixados por elas sobre o solo no sistema conservacionista plantio direto são decompostos por microrganismos e se transformam em carbono no solo, melhorando sua fertilidade, podendo repercutir positivamente na produtividade das culturas. Este estudo teve por objetivo avaliar a produtividade da cultura da soja após 35 anos de manejo de solo sob plantio direto e plantio convencional associado ao uso de plantas de cobertura de inverno. O experimento foi realizado no Polo de Pesquisa do IDR-Paraná, em Pato Branco - PR. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, em esquema fatorial (9×2) com parcelas subdivididas, com três repetições. As espécies de inverno constituem a parcela principal e os sistemas de manejo do solo as subparcelas. Os tratamentos combinam espécies de inverno com dois sistemas de preparo do solo, plantio direto e plantio convencional. Os tratamentos de inverno foram: ervilhaca peluda (*Vicia villosa* Roth) (Ev), aveia IPR Esmeralda (*Avena sativa*) (AE), centeio (*Secale cereale* L.) (Ct), trigo (*Triticum aestivum* L.) (T), Ev + AE, nabo forrageiro (*Raphanus sativus* L.) (N) + Ct + Ervilha forrageira (*Pisum sativum* subsp. *arvense*) (Ef), tremoço branco (*Lupinus albus* L.) (Tb) + Ev + AE + triticale (X *Triticosecale* Wittmack) (Tt), além de dois níveis de pousio (com e sem plantas espontâneas). A avaliação da produtividade foi realizada considerando uma área útil de 9 m^2 (4 linhas de 10 m espaçadas 0,45 m), onde os grãos colhidos foram pesados e a umidade foi corrigida para 13%, sendo a produtividade expressa em kg ha^{-1} . Verificou-se a normalidade e homogeneidade de variâncias utilizando os testes de Lilliefors e de Bartlett. Os dados foram submetidos à análise de variância, e em caso significativo as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ($p = 5\%$). A produtividade da soja foi maior no sistema conservacionista plantio direto que no plantio convencional, pois os resíduos deixados sob a superfície do solo e o não revolvimento do solo proporcionam melhores condições de solo e de desenvolvimento das culturas, repercutindo em melhores produtividades. A produtividade da soja foi maior após o cultivo das gramíneas aveia IPR esmeralda, e a menor produtividade se deu sob a leguminosa ervilhaca peluda.

Palavras-chave: plantio direto; plantio convencional; adubos verdes.

CARBONO ORGÂNICO E INDICADORES MICROBIOLÓGICOS DO SOLO EM ROTAÇÕES DE CULTURAS SOB PLANTIO DIRETO

Orientado: Deivid Jacob Voorsluys
Orientadora: Lutécia Beatriz dos Santos Canalli
Coorientador: André Luiz Oliveira de Francisco

Área de Fitotecnia

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 - ProlCI - PIBIC/Fundação Araucária

A rotação de culturas, um dos pilares mais importantes do Sistema Plantio Direto, contribui para o aumento da matéria orgânica, que por sua vez proporciona aumento da atividade da microbiota do solo. A atividade microbiológica do solo tem sido reportada como um indicador importante da qualidade do solo. Este estudo teve por objetivo avaliar a biomassa de carbono e nitrogênio e a atividade enzimática da arilsulfatase no solo em seis diferentes rotações de culturas, em projeto de pesquisa que compara diferentes rotações de culturas em plantio direto desde maio de 2017, no Polo de Pesquisa do IDR-Paraná em Ponta Grossa - PR. O delineamento experimental utilizado é o de blocos aleatorizados, contendo seis tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram: I) Trigo (T)/Soja (S)/T/S/T/S/T/S (testemunha, caracterizando uma sucessão); II) T/S/Aveia preta (Ap)/Milho (M)/T/S/Ap/M; III) Canola (Cn)/M/T/S/Cevada (Cv)/S/Cn/M; IV) Aveia branca (Ab)/Feijão (F)/Trigo mourisco (Tm)/Tremoço (Tç) + Ervilhaca (Ev)/Milho/Triticale (Tt)/S/Tç + Ev/M; V) Ap + Azevém (Az)/M/Ap + Az/S/Ap + Az/S/Ev/M; VI) Ap + Ev/M/ Tt + Centeio (Ct) + Ervilha forrageira (Ef)/F/Tm/Tt + Ap + Ct/S/Ap + Ev/M. Para as avaliações propostas foram coletadas duas subamostras de solo por parcela, na camada de 0 a 0,10 m de profundidade. A determinação da enzima arilsulfatase foi realizada pela liberação do p-nitrofenol após incubação do solo com substrato p-nitrofenilsulfato, sendo o resultado expresso em g p-nitrofenol g⁻¹ solo h⁻¹. A determinação da biomassa microbiana de carbono e nitrogênio no solo foi realizada por fumigação-extração, onde ocorre a eliminação da microflora do solo pelo uso do clorofórmio em ambiente controlado à vácuo; após digestão do extrato o nitrogênio foi determinado pelo método de espectrofotometria e o carbono por combustão via úmida, sendo os resultados expressos em µg C ou N g solo⁻¹. Os dados foram submetidos à análise de variância e, em caso de significância, ao teste Tukey a 5%. A atividade enzimática arilsulfatase e a biomassa de carbono e nitrogênio não mostraram diferenças significativas entre as rotações de culturas. Conclui-se, portanto, que é necessário a continuidade desses estudos por um prazo maior de tempo para que possíveis alterações nos parâmetros enzimáticos e de biomassa de carbono e nitrogênio possam ocorrer em função das diferentes rotações de culturas.

Palavras-chave: arilsulfatase; biomassa de carbono; nitrogênio.

CONTROLE DE ANTRACNOSE EM DIFERENTES CULTIVARES DE CAQUIZEIRO COM APLICAÇÃO DE *Bacillus subtilis*

Orientada: Camila Prando de Medeiros

Orientador: Clandio Medeiros da Silva

Coorientador: Marcos Antonio Dolinski

Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal

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

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

A incidência de antracnose causada por uma espécie de *Colletotrichum* na cultura do caqui (*Diospyros kaki* L.) tem reduzido a produtividade no estado do Paraná em função da queda prematura dos frutos. Objetivou-se avaliar o efeito do *Bacillus subtilis* na produção e qualidade dos frutos produzidos para diferentes cultivares: Jirô, Kakimel e Rama forte, em sistema orgânico. Foram avaliados o número de frutos caídos no solo, o número de frutos colhidos, o número total de frutos produzidos e a qualidade dos frutos produzidos (tamanho, massa e sólidos solúveis totais), durante a safra de 2021 - 2022, no município de Pinhais - PR. Os dados foram avaliados através da contagem dos frutos totais da árvore e coletados frutos para medir tamanho, peso e grau brix, e feitas tabelas de estatística pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. A cultivar Kakimel apresentou maior número de frutos produzidos (1.551 frutos), quando comparada a cultivar Rama forte (265 frutos), a cultivar Jirô não diferiu das outras duas cultivares, a mesma diferença foi observada para o número de frutos caídos no solo, já para o número de frutos colhidos, não teve diferença entre as cultivares. Com relação a qualidade dos frutos, tanto a massa quanto o grau Brix foram superiores para “Kakimel” quando comparado com “Rama forte”, Jirô não diferiu em relação as outras duas cultivares. Com relação a maior altura do fruto, foi observado na cultivar Kakimel, e o maior diâmetro do fruto foi observado na cultivar Jirô, quando comparada com Rama forte. Aplicação de *Bacillus subtilis* não apresentou nenhum efeito na produção ou qualidade dos frutos para as três cultivares analisadas. A cultivar Kakimel apresenta maior produção total de frutos produzidos, massa e grau Brix dos frutos, quando comparado com a cultivar Rama forte, a cultivar Jirô não apresentou diferença significativa em relação as outras duas cultivares avaliadas.

Palavras-chave: produto biológico; *Colletotrichum*; *Diospyros kaki* L.

DISSIMILARIDADE EM SELEÇÕES DE AMEIXA POR MEIO DE CARACTERES QUALITATIVOS E QUANTITATIVOS

Orientada: Camila dos Santos Zbozne

Orientador: Clandio Medeiros da Silva

Coorientador: André Luiz Oliveira de Francisco

Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal

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 Iniciação Científica do IDR-Paraná - ProlCI - PIBIC/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 é o principal desafio dos melhoristas dessa espécie. O IDR-Paraná identificou oito acessos resistentes a essa doença em seu banco ativo de germoplasma (BAG-ameixa) em Ponta Grossa - PR. O objetivo desse trabalho foi realizar a caracterização fenológica (flores, folhas e frutos) nessas seleções de ameixa japonesa por meio dos descritores morfológicos contidos no formulário de DHE (Distinguibilidade, Homogeneidade e Estabilidade) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). O trabalho foi realizado, no período de agosto de 2021 a fevereiro de 2022. Para a caracterização morfológica foram utilizados os seguintes genótipos: PR-1095; PR-1094; PR-1142; PR-1149; PR-1013; PR-1240; PR-1102; PR-1126. Os descritores utilizados para a classificação foram: comprimento do pedicelo, diâmetro da flor, arranjo das pétalas, comprimento da pétala, ondulação da pétala, estigma: posição em relação as anteras, comprimento da lâmina foliar, largura da lamina foliar, relação comprimento / largura, formato, lamina foliar: ângulo do ápice, brilho da face superior, comprimento do pecíolo, comprimento do pedúnculo do fruto, tamanho do fruto, comprimento, largura, simetria do fruto, firmeza do fruto, aderência do caroço à polpa, formato da sépala, formato da pétala, coloração da lâmina foliar da face superior, incisões da margem, formato do fruto, formato da base do fruto, formato do ápice, cor da polpa. Os resultados mostraram que 50% das pétalas foram classificadas como oboval e 50% circular, e para o arranjo de pétalas 50% de forma livre, 37,5% tangentes e 12,5% sobrepostas; o formato das folhas 62,5% foram caracterizadas elíptico e 37,5% como oboval, para o comprimento do pedicelo 75% médio, 12,5% longo e 12,5% curto; para o brilho da face superior da folha 62,5% apresentam brilho fraco, 37,5% médio; para as incisões da margem da folha 37,5% serrilhada, 37,5% biserrilhada, 12,5% crenada e 12,5% bicrenada; para o formato dos frutos 28,57% oboval, 28,58% oblato, 14,28% elíptico e 28,57% circular; para a simetria do fruto 71,42% simétrico e 28,58% moderadamente assimétrico; para o formato do ápice 57,15% arredondado e 42,85% pontiagudo.

Palavras chave: *Prunus salicina* Lindl.; *Xylella fastidiosa*; melhoramento genético.

PITAYA: MELHORAMENTO E PRODUÇÃO DE MUDAS

Orientado: Gustavo Azevedo Biazzone
Orientador: Clandio Medeiros da Silva
Coorientador: Pedro Antonio Martins Auler

Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal

IDR-Paraná - SEDE (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 - ProlCI - PIBIC/CNPq

O consumo do fruto de pitaya vem se tornando cada vez mais popular desde sua chegada ao Brasil por volta dos anos de 1890, tal condição acaba por impulsionar o melhoramento genético, a fim de criar variedades mais saborosas e de características fenológicas propícias ao bom desenvolvimento da cultura e que atendam as demandas do mercado nacional e internacional. Objetivou-se avaliar e caracterizar acessos de pitaya mantidos pelo IDR-Paraná em Londrina - PR. Foram avaliados neste trabalho seis genótipos de pitaya (Branca, Cerrado, Israel, Melhorada, Nicarágua e Vermelha) pertencentes ao Banco Ativo de Germoplasma (BAG-pitaya). O trabalho foi conduzido de agosto de 2021 a julho de 2022, as avaliações foram realizadas semanalmente, com auxílio de material comparativo, que descreve os estádios fenológicos da pitaya. Também foi realizada a propagação desses genótipos por meio de estaquia visando aprender a técnica de propagação desta espécie. Os caracteres analisados em relação aos frutos foram altura, largura, peso, teor de açúcar, presença de espinhos, cor de casca e polpa. Foram anotados dados fenológicos como época do início e fim da colheita, assim como a produtividade esperada por hectare que mostrou diferenças significativas entre as cultivares. O genótipo Cerrado obteve apenas uma característica positiva que foi o brix absoluto de 15,1° para um fruto, nos demais quesitos tanto qualitativos como quantitativos obteve os piores resultados já que apresenta espinhos na casca. Branca, Nicarágua e Melhorada apresentaram os melhores resultados quantitativos, cada uma com um ponto positivo diferente, como produção, tamanho de fruto, peso do fruto e número de colheitas. Para a cultivar Israel os dados mostraram que sua produção por hectare foi boa, com 33,84 t ha⁻¹ ficou atrás apenas da Branca e da Melhorada. Já a média ponderada de peso da Vermelha foi a segunda maior, ficando atrás apenas da Melhorada, com 456,87 g.

Palavras-chave: *Hylocereus* sp; fruta exótica; avaliação.

AVALIAÇÃO DA FRUTIFICAÇÃO EFETIVA EM SELEÇÃO PROMISSORA DE PERA

Orientada: Tainá Kfiatkoski Kologe
Orientador: Clandio Medeiros da Silva
Coorientador: Marcos Antonio Dolinski

Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal

Estação de Pesquisa de Lapa - BR 476, km 201 / Caixa Postal 131 / 83750-000 /
Lapa - PR / (41) 3622-1457 / clandio@idr.pr.gov.br

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

A pera (*Pyrus* spp.) está entre as principais frutas de clima temperado que possui grande aceitação no mercado nacional e internacional, sendo produzida em todos os continentes. No entanto, sua produção no Brasil ainda é inexpressiva, visto que cerca de 90% da pera consumida são importadas de outros países. A *Pyrus pyrifolia*, também conhecida como pera asiática, produz frutas de forma redonda oblata de textura crocante, sucosa, doce, bom sabor e pouco aroma. Deste modo, o presente estudo visou avaliar a seleção PR3-81 de pera asiática oriunda do programa de melhoramento de pera do IDR-Paraná, utilizou como testemunha a cultivar Tsu-Li. O trabalho foi conduzido na Vitrine Tecnológica de Fruticultura de Clima Temperado (VTFCT) pertencente ao IDR-Paraná, localizada na cidade de Lapa - PR. O trabalho foi conduzido de agosto de 2021 a fevereiro de 2022, com o objetivo de caracterizar os estádios fenológicos e avaliar os atributos de físico-químicos dos frutos. Os dados fenológicos (fases) foram coletados, em observações diárias, até o amadurecimento das frutas. A estatística descritiva, foi utilizada para sintetizar os dados obtidos, permitindo dessa forma que se tenha uma visão global da variação dos valores obtidos nesse trabalho. O ciclo da floração a colheita foi de 157 dias para a seleção PR3-81 e de 114 para a cultivar Tsu-Li, evidenciando a precocidade da cultivar Tsu-Li. O peso médio de frutos na seleção PR3-81 foi de 249,47 gramas e na cultivar Tsu-Li de 276,32. A análise do teor de sólidos solúveis (°Brix) revelou que a seleção PR3-81 e a cultivar Tsu-Li apresentaram teor de sólidos solúveis de 11,33 e 14,02 respectivamente. Estudos e mais alguns anos de avaliação são necessários para gerar um sistema de informação desta seleção para que a mesma possa ser disponibilizada aos produtores de pera do Estado do Paraná.

Palavras-chave: *Pyrus pyrifolia*; fenologia; *fruit set*.

AVALIAÇÃO DO VIGOR DE MUDAS DE CAFÉ ARÁBICA A PARTIR DE SEMENTES DE DIFERENTES TAMANHOS

Orientada: Ana Beatriz de Lima Pierolli

Orientador: Gustavo Hiroshi Sera

Coorientadora: Kawana Silva Bortolato

Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal

IDR-Paraná - SEDE (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

O vigor e desenvolvimento inicial de mudas do cafeeiro pode estar relacionado com o tamanho da semente, pois esta característica interfere na quantidade de reserva do endosperma, consequentemente, influenciando o desenvolvimento das mudas. Com isso, o objetivo deste trabalho foi avaliar o desenvolvimento de plantas provenientes de sementes de diferentes tamanhos e formatos, colhidas no mês de julho de 2021 no IDR-Paraná em Londrina - PR. Foram colhidos frutos maduros de uma progênie de café arábica denominada Sarchimor Iporã. Os frutos foram descascados e as sementes desmuciladas e secas em temperatura ambiente. Após secagem, as sementes foram separadas por formato chato e moca e divididas em subgrupos (graúdas, médias e miúdas). Em seguida, o experimento foi instalado em viveiro, no qual a semeadura foi realizada em tubetes com substrato. Os parâmetros avaliados foram: porcentagem de sementes germinadas (GER), dias da semeadura à emergência (DSE), dias da emergência até orelha de onça (DEO), dias da emergência até o 1º par totalmente expandido (DEPr) e dias da emergência até o 2º par totalmente expandido (DESg). O delineamento estatístico utilizado foi inteiramente casualizado (DIC), com 12 repetições de uma planta. Os dados submetidos à análise de variância (ANAVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5%. Sementes moca miúdas apresentaram 100% de germinação, seguidas pelos grupos chato graúdo e moca médio, com 68% e 66%, respectivamente. Para DSE, o grupo chato graúdo apresentou média de 40 dias, diferindo estatisticamente dos grupos chato médio e moca médio, com médias de 49 e 50 dias. Em relação a DEO, os grupos que obtiveram um desenvolvimento mais rápido foram chato médio, moca médio, moca miúdo e chato miúdo, variando de 16 a 23 dias, diferindo estatisticamente do grupo chato graúdo, que levou 34 dias para chegar ao estágio de orelha de onça. Sementes chatas médias e mocas médias, diferiram estatisticamente dos demais grupos, com menor tempo para atingir o primeiro par de folhas após a emergência (DEPr), comportamento que se manteve para DESg. Pode-se concluir que sementes chatas graúdas apresentaram desenvolvimento inicial mais rápido (DSE), mas sementes de peneira média, de maneira geral, levaram menos tempo para chegar aos estádios de orelha de onça, primeiro e segundo par de folhas.

Palavras-chave: *Coffea arabica*; desenvolvimento; peneiras.

SELEÇÃO DE CAFEEIROS SILVESTRES DA ETIÓPIA COM RESISTÊNCIA A *Hemileia vastatrix* VIA REML/BLUP

Orientada: Gabriela Yeh Fuzinato
Orientador: Gustavo Hiroshi Sera
Coorientador: Valdir Mariucci Junior

Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal

IDR-Paraná - SEDE (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 - ProlCI - PIBIC/Fundação Araucária

A Etiópia é considerada o centro primário do café arábica, os genótipos de *Coffea arabica* vindos da Etiópia, possuem alta variabilidade genética podendo ser utilizados como fonte de resistência às principais pragas e doenças do café como a ferrugem alaranjada, causada pelo fungo *Hemileia vastatrix*. O objetivo deste trabalho foi encontrar materiais os quais possuem um bom desenvolvimento nas variáveis avaliadas, índice de desenvolvimento vegetativo (IDV), índice de nutrição foliar (INF) e ferrugem (F). O IDR-Paraná possui 130 materiais coletados pela Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) em 1960 os quais foram transplantados em 1976 na área experimental de Londrina no IDR-Paraná. O experimento foi desenvolvido em delineamento blocos ao acaso (DBC) com cinco repetições e uma planta por parcela, no espaçamento de 3,5 m x 2,5 m. Em 2021 e 2022 as variáveis avaliadas foram índice de vigor vegetativo, índice de nutrição foliar e ferrugem em uma escala de 1,0 a 5,5. Os dados foram analisados em *software* específico para estimar os componentes de variância, prever os valores genéticos e analisar a divergência genética entre os acessos. Os efeitos do modelo estatístico foram testados pela razão de verossimilhança (LRT) ao nível de 1% de significância pelos valores de X^2 . As três características avaliadas apresentaram efeito de genótipo significativo a 1% pelos resultados obtidos pelo LRT, comprovando a alta variabilidade genética existente nos materiais. Entretanto, a significância, ao nível de 1%, do efeito de parcela indica que é necessário ter cuidado durante a seleção dos melhores genótipos, devido a diferença de desempenho que eles apresentam entre os blocos. Além disso, a análise de divergência genética demonstrou correlação positiva perfeita entre IDV e INF, porém baixa correlação de F com essas variáveis. Com isso, os acessos com maiores valores genotípicos para IDV e INF, não necessariamente apresentam bom desempenho para resistência à ferrugem. Foram identificados 29 genótipos com valores genotípicos acima da média geral para as três características, simultaneamente. Esses acessos apresentam alto potencial para serem utilizados como genótipos parentais em programas de melhoramento genético.

Palavras-chave: *Coffea*; germoplasma; valores genotípicos.

ASSOCIAÇÃO ENTRE NUTRIÇÃO FOLIAR E PORTE DE PLANTAS DE *Coffea arabica* NOS DANOS CAUSADOS POR GEADA

Orientado: Marco Aurelio Cardoso Fedato Junior

Orientador: Gustavo Hiroshi Sera

Coorientador: Valdir Mariucci Junior

Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal

IDR-Paraná - SEDE (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

As temperaturas negativas, provocadas pela ocorrência de geadas é um dos fatores que mais impactam a cultura do café. Além de afetar a parte vegetativa dos cafeeiros, ela contribui com perdas de qualidade e produtividade, podendo causar a morte de plantas em campo. O objetivo deste trabalho foi verificar a correlação entre nutrição foliar, porte de plantas e danos causados pela geada em progênies de *Coffea arabica*. O ensaio foi instalado em novembro de 2018 no campo experimental do IDR-Paraná, em Londrina - PR, em delineamento em blocos ao acaso, com três repetições e sete plantas por parcela. Os tratamentos foram compostos de 12 progênies F₄, com fenótipos segregantes para portes alto e baixo, originadas do cruzamento entre genótipos de Sarchimor e Mundo Novo. As avaliações fenotípicas ocorreram logo após a geada do dia 30 de junho de 2021, a qual atingiu a temperatura de 0,8 °C no abrigo meteorológico. Para a avaliação do porte, foi atribuído nota 1 para plantas baixas e nota 2 para altas. A avaliação do índice de nutrição foliar (INF) foi baseado na coloração das folhas, utilizando uma escala de notas de 1 a 5,5, sendo nota 1 para plantas com folhas na coloração verde menos intenso e 5,5 com coloração verde mais intenso. Os danos foliares causados pela geada, foram contabilizados segundo uma escala de notas de 1 a 5, sendo 1 = ausência de danos e 5 = entre 75,01% e 100% da área foliar afetada. O estudo de associação foi realizado por meio da correlação de Spearman a 1%. Constatou-se correlação negativa e significativa entre as variáveis danos de geada e INF, ou seja, plantas com coloração das folhas em verde mais intenso, foram menos danificadas pela geada. Também foi encontrada correlação negativa e significativa entre porte e os danos da geada, indicando que plantas de porte alto foram menos afetadas pela geada. Portanto, o uso de cultivares de porte alto e com nutrição no nível adequado, pode ser indicado para áreas mais sujeitas à ocorrência de geadas.

Palavras-chave: café; temperaturas de congelamento; correlação.

AVALIAÇÃO DO TRITICALE IPR PRATA

Orientado: Djalma Cesar Clock

Orientadora: Josiane Cristina de Assis Aliança

Coorientadora: Tatiane Conceição Moreira da Silva

Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal

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 - ProlCI - PIBIC/CNPq

A cultivar de triticale IPR Prata apresentava grande diferença fenotípica, sendo possível observar grande variabilidade na população, prejudicando a formação de campos de sementes. Para uniformização dessa cultivar e posterior produção de sementes homogêneas, objetivou-se esse trabalho. Para isso, em junho de 2021 foram plantadas 62 progênies selecionadas na Estação de Pesquisa do IDR-Paraná em Ponta Grossa - PR. A cultura teve seu desenvolvimento monitorado seguindo os parâmetros propostos e suas respectivas avaliações: altura; hábito de crescimento; perfilhamento; dano devido à geada; ciclo (emergência ao florescimento); avaliação da incidência de doenças; produção de MV (matéria verde); MS (matéria seca) e produtividade em grãos. Como este projeto visa selecionar linhas puras, foi realizado a caracterização morfológica que permite a realização de diversas caracterizações com o auxílio do manual de caracterização para a cultura do triticale embasado nos descritores da UPOV (União para a Proteção das Obtenções Vegetais). Os dados foram submetidos a análise estatística no *software* SAS, foi realizado a análise de variância e o teste de Tukey, além das análises de componentes principais com o auxílio do gráfico *biplot* e análise de agrupamento pelo método da média, para selecionar os genótipos com mais similaridade e com componentes de interesse para esta seleção. Foi encontrado variabilidade genética dentro da cultivar de triticale IPR Prata que permitiu a realização da seleção das melhores progênies. No total foram selecionados 10 genótipos que apresentaram maior semelhança além de apresentarem boa produção de MS (matéria Seca) e sanidade a doenças. Em 2022 os genótipos selecionados serão novamente cultivados com outras espécies forrageiras com o objetivo de avaliar seu potencial para diferentes usos como silagem pré-secada, grão pasta, grão farináceo e produção de grãos.

Palavras-chave: seleção; linhas puras; plantas forrageiras.

PRODUÇÃO DE FITOMASSA DOS ACESSOS DE CROTALARIA DO IDR-PARANÁ

Orientada: Jaine Aparecida Marchaukowski
Orientadora: Josiane Cristina de Assis Aliança
Coorientadora: Tatiane Conceição Moreira da Silva

Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal

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 - ProlCI - PIBIC/Fundação Araucária

O gênero *Crotalaria* faz parte do grupo das leguminosas e conta com mais de seiscentas espécies pertencentes à família Fabaceae. O Banco Ativo de Germoplasma (BAG) de crotalária do IDR-Paraná, tem posse de aproximadamente 50 acessos de várias espécies. Considerando a importância agrícola e a enorme variabilidade genética dentro do gênero, este projeto tem como objetivo principal avaliar a produção de fitomassa de acessos de crotalária do BAG do IDR-Paraná. O experimento foi conduzido na Estação de Pesquisa do IDR-Paraná em Ponta Grossa - PR, sendo que o plantio foi realizado no dia 26 de outubro de 2021. Foram avaliados 15 acessos de diferentes espécies (*C. juncea*, *C. spectabilis*, *C. breviflora*, *C. ochroleuca*, *C. BR 375* e *C. Lanceolata*). O delineamento utilizado foi de blocos ao acaso com quatro repetições, contendo 15 parcelas em cada bloco totalizando 60 parcelas. Cada parcela tinha 7 linhas de 3 m, com espaçamento entre linhas de 0,50 m e entre parcelas de 1,5 m para evitar a multiplicação cruzada. Para cada linha foi realizado o cálculo de sementes metro linear, com base no manual técnico, no teste de germinação e no peso de mil sementes. A avaliação da produção de fitomassa, foi realizada quando a parcela apresentava cerca de 50% das vagens expostas, sendo em seguida o peso total de matéria verde de uma linha da parcela. Para se obter o percentual de matéria seca presente em cada acesso foram feitas amostras de 100 g, que foram levadas para estufa à 60 °C por 72 h e posteriormente realizada a pesagem. Os resultados obtidos no presente estudo demonstram que o tratamento 3 (*C. ochroleuca*) foi o que se destacou na produção de matéria verde com 25,050 kg ha⁻¹. Se tratando do teor de matéria seca o tratamento 15 (*C. ochroleuca*) foi o que obteve o melhor teor de matéria seca com 23,192 kg ha⁻¹ ultrapassando a sua testemunha. Com base nos objetivos, conclui-se que a espécie *C. ochroleuca* é uma boa opção para o produtor rural por apresentar alto teor de fitomassa.

Palavras-chave: melhoramento genético; *Crotalaria ochroleuca*; produtividade.

ENSAIO DE AVEIAS FORRAGEIRAS EM PONTA GROSSA - 2021

Orientada: Vânia Maria Costa Pinto

Orientadora: Josiane Cristina de Assis Aliança

Coorientadora: Tatiane Conceição Moreira da Silva

Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal

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 - ProlCI - PIBIC/CNPq

A aveia preta (*Avena strigosa* L.) e a aveia branca (*Avena sativa* L.) apresentam múltiplos propósitos, recomendadas tanto para uso forrageiro bem como cobertura do solo. Considerando estudar o uso forrageiro da cultura através de ensaios de competição, o objetivo do presente trabalho foi avaliar os genótipos que participam da Comissão Brasileira de Pesquisa de Aveia (CBPA) para produção de forragem. Para isso, foi instalado o Ensaio Nacional de Aveias Forrageira (ENAF) no Polo de Pesquisa do IDR-Paraná em Ponta Grossa - PR sob delineamento de blocos casualizados com 4 repetições, sendo 24 tratamentos em cada repetição totalizando 96 parcelas. Foram avaliados o número de cortes, simulando o pastejo, a ocorrência de doenças, produção de matéria seca por hectare e tolerância a geadas. Os dados obtidos foram tabulados e submetidos à análise de variância ($p \leq 0,05$). A campo foi observado que as linhagens e cultivares apresentaram bom desempenho, mostrando alto vigor das sementes, as quais desenvolveram bem mesmo com a baixa ocorrência de chuvas. Houve ocorrência de três geadas no período de 28 dias e mesmo assim os genótipos avaliados apresentaram alta tolerância aos danos causados pelas geadas, com pouco ou nenhum dano. Referente às doenças, os genótipos avaliados também apresentaram excelentes resultados apresentando, praticamente, nula incidência de ferrugem foliar, VNAC e manchas foliares, ressaltando que não foi realizada nenhuma aplicação de fungicida ou outro tipo de controle nos tratamentos. Os genótipos IAPAR 61-Ibiporã, UPF F208/10-1-3, UPF F208/2-1-3, UPFA Aguerrida, IPR 126, IPR Suprema, Alpha 16116, UPF D13AP, Alpha 16109, Alpha 16105, Alpha 16113 e Alpha 16114 foram os tratamentos que obtiveram maior número de cortes, totalizando cinco cortes cada um. Das linhagens de aveia preta avaliadas a que apresentou maior resultado em produção de matéria seca foi a UPF F 2002/2-1-3, que teve produção 8% superior à testemunha UPFA 21 Moreninha. Para linhagens de aveia branca apenas o genótipo SI-STO 14-CPO superou em 5% à testemunha IPR Esmeralda. Com base nos objetivos, conclui-se que estas linhagens são promissoras quanto a produção forrageira e devem participar novamente do ENAF no ano de 2022.

Palavras-chave: linhagens; cultivares; matéria seca.

SELEÇÃO DE LINHAGENS DE AVEIA PARA COBERTURA DE SOLO

Orientada: Marieli Conceição da Silva
Orientadora: Josiane Cristina de Assis Aliança
Coorientadora: Tatiane Conceição Moreira da Silva

Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal

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/Fundação Araucária

O Ensaio Nacional de Aveia para Cobertura do Solo (ENAC) é organizado pela Comissão Brasileira de Pesquisa de Aveia (CBPA) e tem como objetivo avaliar o desempenho de genótipos quanto ao potencial de rendimento de matéria seca (MS) para cobertura de solo em diferentes locais do Brasil, com o propósito de lançar novas cultivares e a recomendação de cultivares específicas para as regiões produtoras. Este relatório apresenta duas safras distintas, sendo que os resultados de 2021 já estão expostos e o experimento de 2022 ainda está em andamento, não apresentando resultados concretos. Ambos conduzidos na área experimental do Polo de Pesquisa do IDR-Paraná em Ponta Grossa - PR. Em 2021 foram avaliados 24 tratamentos, sendo 9 cultivares e 15 linhagens de aveias pretas e brancas. Em 2022 serão avaliados 14 cultivares e 16 linhagens de aveias pretas e brancas juntamente a cultivar de triticales IPR Prata, totalizando 31 tratamentos. A semeadura foi realizada de forma manual com densidade de 350 sementes aptas por m^2 e o delineamento experimental utilizado nos dois anos foi de blocos casualizados, com quatro repetições de parcelas constituídas por 5 linhas de 4 m, espaçadas em 20 cm ($4,0 m^2$ área total), sendo 3 linhas centrais de 4 m ($2,4 m^2$ área útil) e duas nas extremidades para bordadura. Além da avaliação de produção de massa verde (MV) e massa seca, também é avaliada a resistência quanto à geada e doenças; hábito de crescimento; estatura de plantas e o ciclo (tempo de semeadura até à maturação). Com relação aos resultados da safra de 2021, o ciclo mais precoce foi de 97 dias, das linhagens de aveia branca UFRGS 16Q 6003-2 e UFRGS 16Q 6005-2, e o mais longo de 148 dias, da cultivar de aveia branca IPR Suprema. Em relação a massa seca a aveia branca IPR Suprema diferiu positivamente das demais cultivares com $12,180 kg ha^{-1}$. Corroborando com o principal propósito, a linhagem IDR 18GUACP (seleção da IAPAR 61) foi a mais promissora, produzindo $7,344 kg ha^{-1}$. No experimento de 2022 há diferenças notáveis no hábito de crescimento, perfilhamento, altura e coloração das plantas dos tratamentos avaliados, porém é necessário o levantamento estatístico para maior confiabilidade dos dados.

Palavras-chave: melhoramento forrageiro; matéria seca; safras distintas.

DINÂMICA TEMPORAL DA EXPRESSÃO GÊNICA EM FEIJÃO SUBMETIDO AO DÉFICIT HÍDRICO

Orientada: Camila Almeida Silveira

Orientador: Juarez Pires Tomaz

Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal

IDR-Paraná - SEDE (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 - ProlCI - PIBIC/IDR-Paraná

O feijão (*Phaseolus vulgaris*) tem representatividade no mundo, por ser fonte de carboidratos e proteínas essenciais para a saúde humana. Apesar disso, no Brasil essa cultura não atinge seu máximo potencial produtivo devido a estresses durante o ciclo dessa leguminosa. Dentre os estresses abióticos, se destaca o déficit hídrico, que afeta muitos processos fisiológicos básicos da planta. O trabalho foi realizado com o intuito de identificar genes e cascatas regulatórias diferencialmente expressas em cultivares de feijão contrastantes para tolerância a seca, submetidos a 5 períodos de déficit hídrico. Para isso, o experimento foi realizado com três repetições independentes, sob delineamento experimental de blocos ao acaso, com parcelas sub-subdividas, no qual as parcelas eram referentes ao regime hídrico, as sub parcelas as cultivares e as sub-subparcelas época de avaliação. O experimento foi conduzido em casa de vegetação e submetido ao déficit hídrico com 30% da capacidade de campo (CC) a partir do estágio fenológico R5. Plantas sem estresse, com 80% da CC foram cultivadas como controle. Foram cultivados dois genótipos de feijão, BRS Pontal (sensível) e IAPAR 81 (moderadamente tolerante ao déficit hídrico). As folhas foram coletadas aos 0, 4, 8, 12, 16 e 20 dias após o início do estresse e acondicionadas a -80 °C. O RNA foi extraído segundo o protocolo *Hot Phenol Method*, tratado com *DNase I*, quantificado e sua integridade analisada em gel de agarose 1%. O cDNA foi sintetizado segundo especificações do fabricante e utilizado para avaliações de expressão de *Glicosyltransferase* (GT) e CYP71A1 por RT-qPCR. Os dados foram transformados para Log² e submetidos à análise de variância e agrupamento de médias por Scott-Knott ($p \geq 0,05$). Para GT, se observa indução aos 8 dias após o início da seca (DAIS) em BRS Pontal, enquanto que para IAPAR 81 esta regulação só foi constatada aos 16 DAIS. Quando comparadas as cultivares, a expressão de GT foi maior em IAPAR 81 a partir de 12 DAIS, não apresentando diferença no último dia de análise. Para CYP71A1, houve indução aos 8 e repressão aos 16 DAIS para BRS Pontal e indução em IAPAR 81 apenas aos 16 DAIS. Em relação à BRS Pontal, a cultivar tolerante apresenta maior expressão aos 4, 16 e 20 e menor aos 8 DAIS. As diferenças entre as cultivares demonstram que os genótipos apresentam respostas adaptativas distintas à seca.

Palavras-chave: *Phaseolus vulgaris*; *Glicosyltransferase*; CYP71A1.

LEVANTAMENTO MOLECULAR DE BIÓTIPOS DE MOSCA-BRANCA E SUA INTERAÇÃO COM ENDOSSIMBIOTES NO ESTADO DO PARANÁ

Orientada: Luiza Sales Lima
Orientador: Juarez Pires Tomaz

Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal

IDR-Paraná - SEDE (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 - ProlCI - PIBIC/CNPq

A mosca-branca destaca-se entre as pragas mais importantes para a agricultura mundial e agrupa diversas espécies que podem ser distinguidas umas das outras apenas geneticamente. *Bemisia tabaci* e *Trialeurodes vaporariorum* (Tvap) são duas espécies que mais se destacam, sendo a primeira dividida em 3 biótipos, *New World* (NW), *Middle East-Asia Minor* (MEAM1) e *Mediterranean* (MED). O inseto se alimenta de substâncias floemáticas, causando o crescimento de fungos fitopatogênicos pela secreção de *honeydew*, além de ser vetor de diversos vírus. Além disso, apresentam associações simbióticas mutualísticas com algumas bactérias, como *Portiera*, *Rickettsia*, *Hamiltonella*, *Arsenophonus*, *Wolbachia*, *Cardinium*, *Fricheia* e *Hemipteriphilus*, que podem promover vantagens adaptativas ao inseto. O presente trabalho foi desenvolvido com objetivo de identificar espécies/biótipos de mosca branca em municípios do Paraná, e suas respectivas interações com bactérias endossimbiontes. As coletas foram realizadas nos municípios de Paula Freitas em culturas de batata, feijão, soja e brócolis, e em Uraí em plantas de tomate cereja. Para a extração do DNA, as moscas foram maceradas em solução tampão (10 mM de Tris-HCl pH 8,0; 1 mM de EDTA; 0,3% de Triton X-100; 60 µg mL⁻¹ de proteinase K), incubadas por 15 minutos a 65 °C e por 10 minutos a 95 °C. O DNA extraído foi submetido a PCR para identificação de genótipos em volume total de 25 µL (para cada amostra), sendo 15,9 µL de H₂O ultrapura autoclavada, 2,5 µL de tampão de reação, 1,2 µL de MgCl₂, 1,0 µL de dNTP, 0,8 µL de *primers*, 0,6 µL de Taq Platinum DNA Polimerase e 3,0 µL de DNA. Todas as amostras provenientes de Paula Freitas são positivas para o biótipo MEAM1 e 77,7% delas apresentaram interação com *Rickettsia* e *Hamiltonella* de maneira concomitantemente. No município de Uraí, 90% das moscas brancas são da espécie Tvap e 10% são *B. tabaci* biótipo MEAM1, porém não foi possível identificar a presença de bactérias endossimbiontes em associação com os insetos. Com base nos resultados atesta-se que apesar do fato do NW ser nativo e a agressividade e resistência de MED serem altas, o biótipo MEAM1 foi o único biótipo de *B. tabaci* identificado e apresenta mais interações com endossimbiontes quando comparado à espécie Tvap.

Palavras-chave: *Bemisia tabaci*; *Rickettsia*; *Hamiltonella*.

RESPOSTA DE GENÓTIPOS DE TRIGO À TOXIDADE DE ALUMÍNIO EM SOLUÇÃO NUTRITIVA

Orientada: Bianca Bondezan Fior
Orientadora: Juliana Sawada Buratto

Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal

IDR-Paraná - SEDE (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 - ProlCI - PIBIC/Fundação Araucária

O alumínio (Al) é um dos fatores responsáveis pela baixa produtividade das culturas devido à sua toxicidade para as plantas em solos ácidos. O sintoma mais evidente é a inibição do crescimento da raiz que dificulta absorção de água e nutrientes. O objetivo deste trabalho foi avaliar a tolerância à toxidez de Al em cultivares e linhagens desenvolvidas pelo IDR-Paraná. Foram conduzidos dois experimentos separadamente, sendo um com dez cultivares comerciais e outro com doze linhagens mais as duas testemunhas. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com quatro repetições. Os tratamentos foram distribuídos em esquema de parcelas subdivididas. As parcelas foram as concentrações de Al na solução nutritiva (zero e 2 mg Al L⁻¹), e as subparcelas foram os genótipos de trigo junto com as testemunhas Anahuac 75 (Al sensível) e IAC 5-Maringá (Al tolerante). A unidade experimental foi composta por uma célula contendo oito plântulas. As bandejas com a solução nutritiva permaneceram em câmara BOD por 96 h a 23 ± 1 °C com fotoperíodo e aeração constante. A solução foi substituída a 24, 48 e 72 h. A cada substituição, foi recolocado alumínio na bandeja correspondente e corrigido o pH para 4,5. Após 96 h, as plântulas foram retiradas da solução e as características avaliadas foram: número de raízes (NR), comprimento da parte aérea (PA), comprimento da primeira maior raiz (R1), comprimento da segunda maior raiz (R2) e massa seca de plântula (MS). Calculou-se o Índice de Redução [IR (%) = 100 - ((com AL * 100) / sem AL)] para todas as características avaliadas. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias foram agrupadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. As análises estatísticas foram feitas com o auxílio do programa Genes. Observou-se efeito significativo de parcela (solução), subparcela (genótipos) e interação entre ambas para todas as características. Entre as cultivares se destacou a BRS Atobá e as linhagens LD 18203, LD 19037, LD 19038, LD 17012, LD 17011 por apresentarem tolerância ao Al junto com a testemunha IAC 5-Maringá para a característica R1. Conclui-se que existe variabilidade genética para a tolerância ao Al para os genótipos avaliados em solução nutritiva.

Palavras-chave: *Triticum aestivum*; melhoramento genético; comprimento de raiz.

REAÇÃO DE LINHAGENS DE TRIGO A GERMINAÇÃO NA ESPIGA NA PRÉ-COLHEITA

Orientado: Gabriel Lorrenzzetti

Orientadora: Juliana Sawada Buratto

Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal

IDR-Paraná - SEDE (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

Em termos de riscos climáticos para a cultura de trigo, o excesso de chuva no final do ciclo favorece a ocorrência da germinação na pré-colheita ou germinação das sementes ainda na espiga. Diante do exposto o presente trabalho teve como objetivo efetuar a reação de genótipos de trigo quanto a germinação na pré-colheita. O experimento foi conduzido na Estação de Pesquisa do IDR-Paraná localizado em Londrina - PR na safra 2021. Foram avaliadas 34 linhagens de trigo do programa de cereais de inverno. Como testemunhas foram utilizadas quatro cultivares, Frontana (resistente), TBIO Toruk (moderadamente resistente) e IPR Panaty (suscetível). Na maturação fisiológica, as espigas foram colhidas e armazenados em ambiente protegido até a realização dos testes. Para indução da germinação foi utilizado uma casa de vegetação, no qual foi simulada uma chuva, em que o sistema de nebulização ligava e desligava a cada 30 minutos. Após o período de 48 h, as espigas foram colocadas em sacos de papel *kraft* e secas em estufa de circulação de ar a 40 °C por 48 h. As características avaliadas foram: porcentagem de germinação (*Germ*), foram considerados grãos germinados aqueles que apresentaram primórdios vegetativos; peso hectolitro (PH), peso de 100 sementes (P100) e *falling number* (FN). O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado com duas repetições. Os dados foram submetidos a análise de variância (ANOVA) seguida pelo teste F ($p < 0,05$). As médias foram agrupadas pelo teste de Scott-Knott a 5%. Dentro do mesmo grupo da cultivar Frontana (testemunha resistente) encontram-se a cultivares IPR Catuara TM e a linhagem LD 18203 tendo um bom nível de tolerância a germinação na espiga. No mesmo grupo que a cultivar comercial TBIO Toruk encontram-se as linhagens LD 18017, LD 18080, LD 19055 e LD19078 sendo classificadas como moderadamente resistente.

Palavras-chave: *Triticum aestivum* L.; *falling number*; chuva na colheita.

ESTUDO DO PERFIL TRANSCRICIONAL DO GENE LYM1 NA RESISTÊNCIA A MANCHA AUREOLADA EM *Coffea arabica*

Orientada: Aira Titus Xavier Fortuna
Orientador: Luiz Filipe Protasio Pereira
Coorientadora: Caroline Ariyoshi

Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal

IDR-Paraná - SEDE (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 - ProlCI - PIBIC/IDR-Paraná

Coffea arabica, responsável por 58,5% da produção mundial de café, é uma espécie tetraploide proveniente da hibridização entre *C. eugenoides* e *C. canephora*. As principais cultivares de *C. arabica* possuem pouca resistência a doenças, como a mancha aureolada do cafeeiro, cujo agente causal é a bactéria *Pseudomonas syringae* pv. *garcae*. A partir da diversidade genética de acessos silvestres de *C. arabica*, um trabalho de Associação Genômica Ampla (GWAS), identificou 13 alelos associados à resistência a mancha aureolada do cafeeiro. Entre esses, 4 alelos, identificados como de efeito maior, estão ligados a genes que foram validados como específicos para resposta de defesa do tipo qualitativa. Os demais alelos foram identificados como de efeito menor e podem estar ligados a genes que expressam resistência quantitativa a doença. Portanto, esse trabalho tem como objetivo validar o gene *g000944*, localizado no cromossomo 2 subgenoma *canephora*, como específico para resposta de defesa da planta do tipo quantitativa. Este gene possui homologia com o gene LYM1 de *Arabidopsis thaliana*, o qual é predito por codificar uma proteína requerida no reconhecimento de componentes de parede celular de bactérias e ativação de defesa da planta. Primeiramente, foi realizada uma análise de frequência desse alelo em relação a nota de resistência a mancha aureolada de 116 acessos de *C. arabica*. Como resultado, foi observado que a frequência do alelo é maior em acessos de *C. arabica* que possuem apenas resistência quantitativa a doença. Para o estudo do perfil transcricional do gene *g000944*, as cultivares de *C. arabica* IPR 102 (portadora de resistência qualitativa a mancha aureolada), IAPAR 59 (resistência quantitativa) e Catuaí Vermelho (suscetível) foram inoculados com *P. syringae* pv. *garcae*. Foi realizada a extração de RNA dos materiais inoculados nos tempos 0 h, 10 min, 30 min, 1 h, 3 h e 6 h após a inoculação. Oligonucleotídeos específicos para a amplificação do gene *g000944* foram desenvolvidos e reações de RTqPCR nos diferentes tempos de coleta entre as três cultivares está em andamento. Os resultados podem auxiliar a elucidar o mecanismo de resistência do cafeeiro a mancha aureolada. Além disso, uma vez validado o gene *g000944* poderá ser alvo de abordagens biotecnológicas como edição gênica e desenvolvimento de marcadores moleculares funcionais.

Palavras-chave: *Pseudomonas syringae* pv. *garcae*; resistência quantitativa; *Arabidopsis thaliana*.

ESTUDO DE PERFIL TRANSCRICIONAL DO GENE ERF027 NA RESISTÊNCIA A MANCHA AUREOLADA EM *Coffea arabica*

Orientado: Caio Balan Nobile

Orientador: Luiz Filipe Protasio Pereira

Coorientadora: Caroline Ariyoshi

Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal

IDR-Paraná - SEDE (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 - ProlCI - PIBIC/IDR-Paraná

A cultura do café (*Coffea* sp.) é de grande relevância econômica e social em escala mundial e nacional, a produção de café no Brasil deve atingir cerca de 35 milhões de sacas. A produção de café é afetada por estresses bióticos, entre esses a mancha aureolada, causada pela bactéria *Pseudomonas syringae* pv. *garcae*. No Brasil, esta doença vem ganhando proeminência no Paraná, São Paulo e Minas Gerais, principalmente em altitudes elevadas. A adoção de cultivares resistentes é uma alternativa para controle da doença. Em um trabalho prévio de Associação Genômica Ampla (GWAS) foram identificados alelos associados à resistência a mancha aureolada em *Coffea arabica*. Próximo a um desses alelos está o gene *g000937* o qual é predito por codificar uma proteína homóloga ao fator de transcrição ERF027 de *Arabidopsis thaliana*. Esta proteína é caracterizada como responsiva a estresses bióticos e sinalização de resposta de defesa da planta. Assim, este trabalho teve como objetivo a validação da participação do gene de *C. arabica* *g000937*, por meio de expressão gênica, na resposta de defesa a mancha aureolada. Para a identificação do perfil transcricional do gene como específico de resposta qualitativa ou quantitativa, cultivares de *C. arabica* IPR 102 (resistência qualitativa a mancha aureolada), IAPAR 59 (resistência quantitativa) e Catuaí Vermelho (suscetível) foram inoculadas com *P. syringae* pv. *garcae* e tiveram o RNA extraído nos tempos 0 h, 10 min, 30 min, 1 h, 3 h e 6 h após a inoculação. Foram desenvolvidos *primers* específicos para o gene *g000937* e reações de RTqPCR estão em andamento. Os resultados poderão auxiliar a elucidar o mecanismo de defesa do cafeeiro à esta doença. Além disso, após a validação o gene *g000937* como participante da resposta de defesa a mancha aureolada este poderá se tornar alvo de abordagens biotecnológicas no melhoramento de cafeeiros.

Palavras-chave: expressão gênica; doenças de plantas; fator de transcrição.

TETRAPLOIDIA PARA MELHORAR A COMPATIBILIDADE REPRODUTIVA DE CAFEEIROS RESISTENTES A NEMATOIDES

Orientado: Tiago Arantes

Orientadora: Paula Cristina da Silva Angelo

Coorientador: Gustavo Hiroshi Sera

Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal

IDR-Paraná - SEDE (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 - ProlCI - PIBIC/IDR-Paraná

Coffea arabica e *C. canephora* são espécies com importância econômica. No IDR-Paraná foram identificados clones de *C. canephora* resistentes a nematoides *Meloidogyne incognita* e *M. paranaensis*. Essa resistência pode ser introduzida em *C. arabica* via cruzamentos com *C. canephora* tetraploidizado. O objetivo deste trabalho foi induzir tetraploidia em *C. canephora* resistente a nematoides por aplicação de colchicina através de dois métodos: ágar em meristema apical de estacas enraizadas e imersão de embriões zigóticos isolados. Gemas apicais de 199 estacas foram tratadas com colchicina a 0,20; 0,35 e 0,50%, por 18 h, 3 ou 7 dias. A contagem de estômatos foi utilizada para indicar alterações no número de cromossomos. Estacas que sobreviveram à geada de 2021 receberam doses de reforço de colchicina. Para o experimento com embriões, 109 deles foram excisados de frutos da progênie de cruzamento entre clones de *C. canephora* resistentes a nematoides. Os embriões foram submersos em colchicina a 0; 0,01; 0,10; 0,15 e 0,25% por 18 horas e cultivados *in vitro* em meio MS. Antes de receberem dose de reforço de colchicina, de 41 estacas sobreviventes no viveiro, 15 tinham número de estômatos reduzido e 10 entre estas tiveram cromossomos contados em um meristema apical, sendo duas (53 e 127) portadoras de mixoploidia. Após receberem a dose de reforço, os meristemas não retomaram o crescimento. Quanto aos embriões, a contaminação durante a manipulação interferiu na avaliação das outras causas de descartes, mas houve tendência para oxidação a 0,10% ou mais de colchicina. Embriões que sobreviveram permaneceram em cultivo até produzirem tecidos para contagem de cromossomos. Concluiu-se que o tratamento das gemas apicais foi suficiente para induzir mixoploidia, mas doses de reforço de colchicina podem ser tóxicas. Quanto à imersão dos embriões zigóticos isolados em colchicina, pode-se dizer que é factível nas concentrações testadas, mas ainda não há conclusão sobre sua utilidade para a indução de poliploidia. Os dois métodos aqui apresentados para o tratamento de tecidos com anti-mitóticos são inéditos para cafeeiro. Métodos bem-sucedidos de indução alcançaram, em outras espécies, cerca de 1% de poliplóides estáveis. Não se pode classificar os procedimentos aqui relatados como inóculos ou bem-sucedidos sem contar cromossomos em mais plantas com números de estômatos alterados.

Palavras-chave: café; cruzamento inter-específico; quimera genética.

EFEITO DA TOXIDEZ DO ALUMÍNIO SOBRE VARIÁVEIS MORFOLÓGICAS EM GENÓTIPOS DE FEIJÃO MESOAMERICANO

Orientado: Lorenzo Francesco Poli Frederico

Orientadora: Vania Moda Cirino

Coorientador: Elizeu David dos Santos

Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal

IDR-Paraná - SEDE (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

A cultura do feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) possui grande importância socioeconômica para o Brasil, sendo um dos principais países no quesito produção e consumo. No entanto, diversas regiões produtoras apresentam solos ácidos e com alto teor de alumínio, problema que dificulta o desenvolvimento das raízes e diminuem a capacidade de absorção de água e nutrientes. Deste modo, o objetivo do presente estudo foi identificar genótipos menos sensíveis a toxidez de alumínio. O experimento foi realizado na Estação de Pesquisa do IDR-Paraná em Londrina - PR, em outubro de 2021 em casa de vegetação. Foram realizados dois ensaios com cultivo em hidroponia (solução nutritiva) e o delineamento experimental foi de blocos ao acaso com duas repetições. No primeiro ensaio as plantas foram submetidas a 10 ppm de alumínio e no segundo ensaio as plantas foram cultivadas sem a presença de alumínio. Avaliou-se 144 genótipos e as variáveis analisadas 12 dias após o transplantio das mudas para a solução nutritiva foram: comprimento máximo de raiz (CR), volume de raiz (VR), massa fresca de raiz (MFR), massa seca de raiz (MSR) e densidade radicular ($D = MFR / VR$). Os dados foram submetidos a análise de variância individual e conjunta e com as médias realizou-se o teste de agrupamento de Scott-Knott ($p < 0,05$) e a análise de componentes principais (ACP). Na condição sem alumínio somente CR apresentou diferença significativa entre genótipos, já na condição com alumínio houve diferença entre os genótipos para CR e MFR. Na comparação entre ambientes para VR e MFR as maiores médias foram para condição de cultivo com alumínio. Já para CR houve maior crescimento radicular sem a presença de alumínio. Para D e MSR não houve diferença entre ambientes. Considerando CR os genótipos DOR365, MG Pioneiro, IAC Akitã, AETE2 e LP15-323 apresentaram menor sensibilidade a toxidez do alumínio. Na ACP os genótipos que demonstraram melhor comportamento na presença de alumínio foram: HF465.63.1, LP 09-40 e IPR Quero-Quero. Recomenda-se que os genótipos que se destacaram sejam cultivados em áreas com problema de toxidez de alumínio para validação dos dados. Os genótipos menos sensíveis poderão ser utilizados como genitores no programa de melhoramento genético de feijão.

Palavras chave: *Phaseolus vulgaris* L.; análise multivariada; melhoramento genético.

DESEMPENHO AGRONÔMICO E QUALIDADE DE GRÃOS DE GENÓTIPOS DE FEIJÃO DO GRUPO ESPECIAL VERMELHO

Orientado: Lucas Pereira Scheidt Feltz

Orientadora: Vania Moda Cirino

Coorientador: José dos Santos Neto

Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal

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

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

O Feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), é um dos pilares do agronegócio brasileiro, sendo o Brasil um dos principais produtores mundiais. Dentre as categorias de feijão, os grupos comerciais preto e carioca são os mais produzidos e que têm maior demanda no mercado interno, já os feijões do grupo especial ou gourmet, os quais possuem cores variadas e maior calibre, são mais consumidos no mercado externo. A produção do feijão do tipo especial ainda é inexpressiva no Brasil, de modo que a principal dificuldade para a expansão do cultivo é a falta de cultivares adaptadas e com alto potencial de rendimento. Desse modo, objetivou-se avaliar genótipos de feijão do grupo especial com cor de tegumento vermelho por meio do ensaio de Valor de Cultivo e Uso (VCU) e selecionar linhagens com melhores características agronômicas. O experimento foi conduzido na Estação de Pesquisa de Irati do IDR-Paraná e o delineamento utilizado foi de blocos ao acaso com três repetições. Foram avaliadas 8 linhagens promissoras, das quais seis foram desenvolvidas pelo programa de melhoramento genético de feijão do IDR-Paraná, além de duas cultivares controle (BRS Radiante e BRS Embaixador). As variáveis analisadas no experimento foram: número de dias até o florescimento, número de dias para maturidade fisiológica, hábito de crescimento, porte da planta, número de vagens por planta, número de grãos por vagem, número de grão por planta, peso de cem grãos, número de grãos em cem gramas e rendimento (kg ha^{-1}). No estágio de desenvolvimento fisiológico R7 foi realizada a avaliação a reação dos genótipos a oídio, antracnose, cretamento bacteriano comum, murcha de *curtobacterium* e mancha angular. Os dados foram submetidos à análise de variância, teste de agrupamento de médias de Scott-Knott ($p \leq 0,05$), índice de seleção e análise de componentes principais. Os resultados obtidos demonstraram a existência de linhagens com potencial produtivo superior as testemunhas, porte ereto, ciclo precoce, maior calibre de grãos e menos sensível as principais doenças. Com base nas variáveis analisadas e no índice de seleção, as linhagens que se destaque foram LP 15-02 e LP 17-1330, as quais poderão ser registradas como novas cultivares no Registro Nacional de Cultivares - RNC / MAPA e disponibilizadas para os agricultores.

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

SELEÇÃO DE LINHAGENS DE FEIJÃO CARIOCA PARA ELEVADA PRODUTIVIDADE E RESISTÊNCIA ÀS DOENÇAS

Orientado: Marcio Jiovane Matiazi Filho

Orientadora: Vania Moda Cirino

Coorientador: José dos Santos Neto

Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal

IDR-Paraná - SEDE (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 é uma das culturas mais importantes para o Brasil, uma vez que é consumido diariamente pela população e os grãos são ricos em vitaminas, minerais e proteína. O feijão pode ser semeado em três safras, o que possibilita a oferta constante de produto ao longo do ano. Um dos modos mais eficientes para transferência de tecnologia para os agricultores é por meio da disponibilização de cultivares mais produtivas e resistentes às principais doenças da cultura. Desse modo, objetivou-se com o presente estudo avaliar e selecionar linhagens promissoras de feijão do grupo carioca com maior potencial de rendimento e resistentes às principais doenças da cultura. Foram avaliadas 18 linhagens desenvolvidas pelo programa de melhoramento genético de feijão do IDR-Paraná e duas cultivares como testemunhas: IPR Campos Gerais e IPR Sabiá. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com três repetições e o ensaio foi conduzido na safra das águas de 2021/22 em Londrina e Santa Tereza do Oeste e na safra da seca de 2022 em Ponta Grossa. Foram avaliadas as reações das linhagens e cultivares a antracnose (ANT), mancha angular (MA), crestamento bacteriano comum (CB) e murcha de *Curtobacterium* (MCB) e no ponto de colheita foi determinado a produtividade (PROD). Com os dados de PROD e notas de doenças foi realizada a análise de variância conjunta, teste de agrupamento de médias de Scott-Knott ($p \leq 0,05$), índice de seleção (IC) baseado na soma de ranks e análise de componentes principais (ACP). Houve interação significativa de Genótipo x Ambiente para as variáveis PROD, CB e MCB. Os locais com maior produtividade média dos genótipos foram Londrina (2.404 kg ha^{-1}) e Ponta Grossa (2.390 kg ha^{-1}), enquanto Santa Tereza do Oeste produziu 1.271 kg ha^{-1} . A PROD média dos genótipos considerando os três locais foi de 2.022 kg ha^{-1} , de modo que em Londrina a linhagem com maior PROD foi a LP 20-62 (2.811 kg ha^{-1}), em Ponta Grossa a LP 20-65 (2.979 kg ha^{-1}) e em Santa Tereza do Oeste a LP 20-59 (1.865 kg ha^{-1}). Baseado no IC e na ACP foram selecionadas as linhagens LP 20-59, LP 20-64, LP 20-66 e LP 20-68, as quais apresentaram rendimento superior e menores notas de doenças quando comparadas às testemunhas. As linhagens selecionadas serão promovidas para o ensaio intermediário e caso se destaquem poderão avançar no programa de melhoramento e serem lançadas como novas cultivares.

Palavras-chave: *Phaseolus vulgaris*; melhoramento genético; cultivar.

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

Orientado: Felipe Trentin

Orientador: André Luis Finkler da Silveira

Coorientador: Regis Luís Missio

Área de Produção Animal

Polo de Pesquisa de Pato Branco - 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 - ProlCI - PIBIC/Fundação Araucária

O leite é um produto que possui grande demanda comercial em todo o mundo, o Brasil por sua vez tem como uma das principais atividades agropecuárias a produção de leite, sendo uma grande cadeia produtiva. Se tratando do Sudoeste do Paraná a produção de leite representa uma das principais atividades econômicas dos agricultores familiares, que em sua maioria representam pequenas unidades produtivas. O presente projeto teve por objetivo avaliar a viabilidade econômica de produção de leite a pasto na safra 2020/ 21. Sendo assim, o projeto de bovinocultura de leite da Estação de Pesquisa do IDR-Paraná de Pato Branco, foi implantado em um sistema que pode ser reproduzido nas unidades produtoras da região, sendo este o de produção de leite a pasto utilizando animais da raça Jersey, com complemento alimentar a base de silagem e concentrado. O projeto conta com uma área de pastagem perene de Tifton 85 e uma área de integração Lavoura pecuária, onde no verão é cultivado milho para silagem em rotação com soja na proporção 2/ 3 e 1/ 3 respectivamente e no inverno a área é utilizada com pastagem de aveia e azevém. Os concentrados, a base de soja e milho, são os alimentos que elevam o custo de produção, mas são vitais para a nutrição animal. Nas safras anteriores o sistema de produção de leite a pasto se mostrou muito eficiente apesar dos custos de produção terem aumentado, principalmente se tratando dos gastos com soja, milho e seus derivados, onde na safra 2019/20 a margem de lucro por litro de leite praticamente dobrou em relação à safra 2018/19, demonstrando que se adotou um manejo adequado, tanto com o bem-estar animal, quanto com o planejamento e balanceamento alimentar dos animais, demonstrando assim a importância de fornecer aos animais uma dieta balanceada e com alimentos de qualidade, resultando assim em uma diminuição nos custos com tratamentos veterinários e por consequência no custo final de produção do leite. A produção média por animal na safra 2020/ 21 foi de aproximadamente 20,5 litros de leite por animal dia⁻¹, o sistema apresentou rentabilidade, reafirmando assim a viabilidade econômica da produção de leite a pasto.

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

AVALIAÇÃO SELETIVA DE BOVINOS PARA CONTROLE DO CARRAPATO

Orientada: Camila Pedroso Ruzzon

Orientadora: Kátia Fernanda Gobbi

Coorientador: José Luiz Moletta

Área de Produção Animal

Polo de Pesquisa de Paranavaí - Rua Amador Aguiar, s/n, ao lado do DER, Jardim Ipê / Caixa Postal 564 / 87701-970 / Paranavaí - PR / (44) 3423-1157 / kfgobbi@idr.pr.gov.br

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

A infestação pelo carrapato (*Rhipicephalus microplus*) causa perdas econômicas na bovinocultura e com o passar dos anos percebeu-se aumento na incidência deste ectoparasita nos rebanhos bovinos. Para o controle alopatóico destes ectoparasitas são utilizados compostos comerciais de efeito sistêmico (injetáveis) e de contato (pulverização, aspersão e imersão), mas o uso incorreto desses produtos pode aumentar a pressão de seleção para resistência aos princípios ativos. O tratamento seletivo de bovinos (TSB) pode ser usado para reduzir diretamente a pressão de seleção, tratando apenas a porção do rebanho que está mais infestada. Foi desenvolvido ensaio experimental com objetivo de avaliar o TSB para o controle de carrapatos no rebanho da Estação de Pesquisa de Paranavaí. Foram utilizados 40 bovinos machos Nelore e cruzados (1/2 Purunã; 3/4 Purunã; 7/8 Purunã), com peso médio inicial de 285 kg, divididos em dois grupos, o grupo controle e o grupo de tratamento seletivo, ambos com 20 animais. Foram realizadas 15 avaliações, com intervalo médio de 14 dias, realizando-se a contagem de carrapatos com tamanho igual ou maior a 4 mm, apenas do lado esquerdo dos animais. No grupo controle foi feita a aplicação de carrapaticida em todos os animais do grupo, independentemente do número de carrapatos. Já no grupo TBS a aplicação só foi realizada nos animais que possuíam um número superior a 20 carrapatos. Não foi observada diferença significativa entre os tratamentos, com média de 18,76 e 16,32 carrapatos por animal nos grupos controle e TBS, respectivamente. Quando se comparou os animais em função do grau de sangue, observou-se que os animais Nelore e meio-sangue (1/2 Purunã) apresentaram número médio de carrapatos significativamente inferior (10,34) aos animais cruzados 3/4 Purunã, e 7/8 Purunã (23,34), para o grupo controle. Já para o grupo TBS não se observou diferença no número de carrapatos entre os animais Nelore e meio sangue (12,18) em relação aos animais cruzados com maior grau de sangue Purunã (14,01). Os resultados indicam que o TBS é uma ferramenta confiável para o manejo sanitário do rebanho bovino, mas são necessárias mais avaliações por um maior período de tempo. Além disso, o uso de raças e cruzamentos mais tolerantes a infestação de carrapatos também contribui para a maior eficiência dos sistemas de produção pecuários.

Palavras-chave: cruzados; Nelore; *Rhipicephalus microplus*.

AValiação DO RENDIMENTO DE AVEIA EM DISTINTOS SISTEMAS INTEGRADOS DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA

Orientada: Áchila Camila Almeida de Paula

Orientadora: Laise da Silveira Pontes

Coorientador: José Luiz Moletta

Área de Produção Animal

Estação de Pesquisa de Ponta Grossa - 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

A eficiência dos sistemas integrados de produção agropecuária (SIPA) são fundamentais no desenvolvimento de estratégias para a intensificação sustentável. O objetivo do trabalho foi avaliar o rendimento da aveia com diferentes doses de nitrogênio (N) e em diferentes SIPA. O experimento foi realizado em área de 13 ha, dividida em 12 unidades experimentais, sendo que 6 são conduzidas em sistema de integração lavoura-pecuária (ILP) e 6 em interação lavoura-pecuária-floresta (ILPF). As árvores de *Eucaliptus grandis* que compõem o sistema ILPF foram implantadas em 2019, sendo dispostas num arranjo de 14 x 3 m. Como as árvores ainda não tinham tamanho suficiente para suportar os danos causados pelo gado, optou-se pelo cultivo de aveia no inverno, previamente ao cultivo da soja. O delineamento experimental é o de blocos ao acaso, com quatro tratamentos, resultantes do cruzamento de dois fatores: presença vs. Ausência de árvores e duas doses de N, com três repetições. A semeadura da cultivar de aveia granífera IPR Artemis foi realizada em junho de 2021, com 100 kg de N - P_2O_5 - K_2O (10 - 30 - 10) ha^{-1} . As doses de N foram aplicadas em cobertura no início do perfilhamento, 20 e 60 kg de N ha^{-1} . A área colhida para realizar a avaliação da aveia e quantificar a sua produtividade foi de 3,06 m^2 por parcela. O peso dos 1000 grãos e os valores da produtividade foram ajustados para 13% de umidade. Os dados foram submetidos à ANOVA pelo teste 'F' utilizando o modelo GLM pelo *software* STATGRAPHICS XV. Os fatores sistemas (GL = 1) e dose de N (GL = 1) foram considerados como fixos e os blocos (GL = 2) como aleatórios. A análise de variância revelou efeito significativo de doses de N na quantidade de palhada ($3444 \pm 197,6$ kg ha^{-1} e $4790 \pm 476,8$ kg ha^{-1} para as doses de 20 e 60 kg de N/ ha, respectivamente), após a colheita. Contudo, não foram observadas diferenças significativas entre doses de N e sistemas ($p > 0,05$) no peso de 1000 grãos ($0,434 \pm 0,006$ kg ha^{-1}), no número de panículas por m^2 ($358 \pm 11,4$), no número de grãos por panículas ($55 \pm 1,9$), no número de espiguetas por panícula ($26 \pm 0,81$), bem como na produtividade ($3617 \pm 203,9$ kg ha^{-1}) da aveia. A estiagem no mês de julho de 2021 pode ter limitado o aproveitamento do N pela planta. Um provável equilíbrio entre competição e facilitação impediu a observação de um efeito positivo ou negativo das árvores na produtividade da aveia.

Palavras-chave: nitrogênio; rendimento de grãos; sustentabilidade.

DESEMPENHO DE BOVINOS DE CORTE EM PASTAGEM DE *Hemarthria altissima* SOBRESSEMEADA COM *Avena sativa*

Orientada: Larissa Laísa Ducheiko
Orientadora: Laise da Silveira Pontes
Coorientador: José Luiz Moletta

Área de Produção Animal

Estação de Pesquisa de Ponta Grossa - 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 sobressemeadura e a arborização podem contribuir para reduzir a sazonalidade da produção de pastos perenes. Dessa forma, objetivou-se avaliar o efeito da presença de árvores na produtividade de forragem e no desempenho animal em pastagem de *Hemarthria altissima* cv. Flórida sobressemeada com *Avena Sativa* cv. Esmeralda durante o inverno. O experimento foi conduzido em uma área de 11,2 ha, contendo 4 unidades experimentais arborizadas com eucalipto (i.e., silvipastoril), em um arranjo de 28 x 9 m, e 4 unidades a pleno sol. Foi utilizado pastoreio contínuo com novilhas de corte em recria, variando a carga animal mantendo 20 cm de altura na pastagem. Em maio de 2021 a implantação da aveia foi realizada com 90 kg de sementes por ha, considerando as análises de solo foi aplicado na adubação de base entre 54 e 90 kg ha⁻¹ de P₂O₅ e entre 58 e 98 kg ha⁻¹ de K₂O, assim como em cobertura entre 34 a 58 kg ha⁻¹ de K₂O e um total de 120 kg ha⁻¹ de N. Medidas de altura da pastagem foram realizadas a cada 15 dias em 100 pontos aleatórios por unidade experimental. Amostras de pasto foram coletadas, separadas, secas e pesadas a cada 28 dias para cálculos de massa de forragem e proporção dos componentes vegetais. Os animais foram pesados a cada 28 dias para determinação do ganho por área, carga e ganho médio diário (GMD). Para comparar as diferenças entre os sistemas foi aplicado um teste t utilizando o software STATGRAPHICS XV. Não foram observadas diferenças significativas (p > 0,05) entre sistemas para altura do pasto (19 ± 1,19 cm a pleno sol e 19 ± 1,32 cm no silvipastoril) e massa de forragem (1.037 ± 86,6 kg ha⁻¹ a pleno sol e 851 ± 443,7 kg ha⁻¹ no silvipastoril). Diferenças significativas foram observadas na carga animal (379 ± 64,4 kg de PV ha⁻¹ a pleno sol e 567 ± 124,0 kg de PV ha⁻¹ no silvipastoril), mas tais diferenças não foram refletidas no ganho por área (136 ± 49,8 kg ha⁻¹ e 122 ± 22,7 kg ha⁻¹ nos sistemas a pleno sol e silvipastoril, respectivamente). Também não foram observadas diferenças significativas no GMD, com as seguintes médias no sistema a pleno sol e silvipastoril, respectivamente: 704 ± 0,23 e 515 ± 0,11 g animal dia⁻¹. Devido à estiagem, o desempenho da aveia foi prejudicado, refletindo na produção animal. Entretanto, foi possível manter 111 dias e 84 dias de pastejo, no sistema a pleno sol e silvipastoril, respectivamente, em uma pastagem que se encontraria em pousio no inverno.

Palavras-chave: silvipastoril; aveia; sistemas integrados.

COMPONENTES DE RENDIMENTO DE SOJA EM DISTINTOS SISTEMAS INTEGRADOS DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA

Orientada: Maria Aparecida Woinarovicz

Orientadora: Laise da Silveira Pontes

Coorientador: José Luiz Moletta

Área de Produção Animal

Estação de Pesquisa de Ponta Grossa - 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

O objetivo do trabalho foi avaliar os componentes de rendimento da soja em diferentes sistemas integrados de produção agropecuária, com ou sem a presença de *Eucaliptus grandis*, bem como a aplicação de duas doses de adubação nitrogenada na cultura precedente (i.e., aveia granífera). A área experimental era constituída por 13 ha, dividida em 12 unidades experimentais, sendo 6 conduzidas em lavoura-pecuária (ILP) e 6 em lavoura-pecuária-floresta (ILPF). O delineamento experimental é o de blocos ao acaso, com quatro tratamentos, resultantes da combinação de dois fatores, isto é, presença vs. ausência de árvores e duas doses de adubação nitrogenada (20 e 60 kg de N ha⁻¹) no inverno, com três repetições. As árvores foram plantadas em 2019 e dispostas em arranjo de 14 x 3 m. Em outubro de 2021 foi realizada a semeadura do cultivar de soja 'Nidera 6209' sob a palhada residual de aveia após a dessecação da área com 2,5 L ha⁻¹ do herbicida. A altura de 50 plantas / parcela de soja foi avaliada no estágio V2. No dia da colheita, em abril/ 2022, foram avaliados o número de plantas em cinco linhas de 5 m lineares cada e os demais componentes de rendimento foram analisados coletando 15 plantas por parcela de forma aleatória. Não foram observadas diferenças significativas entre as doses de N ($p > 0,05$) aplicadas na cultura antecessora nos componentes de rendimento da soja. A presença das árvores não teve efeito significativo na altura das plantas ($16,2 \pm 0,97$ cm), no número de vagens por planta ($51 \pm 8,97$), no número de nódulos por planta ($37 \pm 9,91$), no número de plantas por m² ($24,8 \pm 0,40$) e no peso de 1000 grãos ($158 \pm 11,1$ g). No entanto, a presença de árvores teve impacto significativo na produção por planta com média de $22,5 \pm 0,73$ g no ILP e $15,0 \pm 0,85$ g no ILPF. Portanto, a presença de árvores, 3 anos após o plantio, reduziu em 33% a produção por planta.

Palavras-chave: adubação nitrogenada; componente arbóreo; eucalipto.

FENOTIPAGEM DE GENÓTIPOS DE AVEIA A NEMATOIDES

Orientado: Flávio Henrique Alves da Silva
Orientadora: Andressa Cristina Zamboni Machado

Área de Proteção de Plantas

IDR-Paraná - SEDE (Pesquisa) - Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 / 86047-902 /
Londrina - PR / (43) 3376-2000 / andressa_machado@idr.pr.gov.br

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

A aveia apresenta um papel importante para o sistema de rotação de culturas no plantio direto, mostrando maior eficácia com culturas de verão, como milho e soja. Além disso, o cultivo de aveia foi indicado pela Comissão Brasileira de Pesquisa em Aveia para reduzir a densidade populacional de nematoides formadores de galhas - *Meloidogyne spp.* O uso de cultivares resistentes é uma das ferramentas mais úteis, econômicas e efetivas para o manejo de nematoides. Para otimizar a seleção de genótipos com elevados níveis de resistência a nematoides dentro do programa de melhoramento genético, o desenvolvimento de ferramentas moleculares, como os marcadores moleculares, é de suma importância. Para tal, o primeiro passo é a correta fenotipagem de genótipos, que serão posteriormente genotipados, para os estudos de desenvolvimento dos marcadores para resistência aos nematoides. Portanto, o objetivo do presente projeto é a fenotipagem de genótipos de aveia, que foram obtidos de cruzamentos do programa de melhoramento genético do IDR-Paraná, em relação à reação de resistência/ suscetibilidade a *M. incognita*. Para tal, sementes de 22 genótipos de aveia foram semeadas diretamente em copos de isopor de 900 mL contendo uma mistura de solo e areia (1:3) previamente esterilizada por calor seco (160 °C/ 5 h). Após 15 dias da germinação, as plantas foram inoculadas com 1.000 ovos de *M. incognita* por planta. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com 8 repetições para cada genótipo, sendo cada unidade experimental representada por um vaso contendo três plantas. A avaliação foi feita 60 dias após as inoculações, obtendo-se o fator de reprodução do nematoide e o número de nematoides por grama de raiz em cada genótipo. Os resultados mostraram variação fenotípica entre os genótipos, ou seja, observaram-se genótipos resistentes e suscetíveis ao nematoide. Tal caracterização será importante no futuro desenvolvimento de marcadores moleculares para seleção de cultivares resistentes, através de cruzamentos controlados e direcionados para essa característica, que possam ser recomendadas para plantio em áreas infestadas por esse nematoide, permitindo diminuição das populações presentes e, conseqüentemente, incrementos de produtividade.

Palavras-chave: nematoide das galhas; manejo; resistência.

AVALIAÇÃO DA RESPOSTA DOS GENÓTIPOS DE CROATALÁRIA NA PRESENÇA DE NEMATÓIDES

Orientada: Nayra Lopes Garcia Ramos
Orientadora: Andressa Cristina Zamboni Machado

Área de Proteção de Plantas

IDR-Paraná - SEDE (Pesquisa) - Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 / 86047-902 /
Londrina - PR / (43) 3376-2000 / andressa_machado@idr.pr.gov.br

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

Os nematoides são considerados um dos principais patógenos em diversos cultivos agrícolas no Brasil. Entre as principais práticas de manejo de nematoides estão o cultivo de cultivares resistentes, o uso de nematicidas químicos e biológicos e a rotação de culturas, que é uma ferramenta útil, econômica e efetiva quando utilizada da maneira correta. Visando-se a obtenção de informações acerca de novas espécies de plantas que possam ser utilizadas em rotação de culturas para a redução populacional de nematoides, o objetivo do presente projeto foi estudar o potencial de reprodução de *M. incognita* e *M. javanica* em diferentes genótipos de crotalária. O experimento foi conduzido em casa de vegetação do IDR-Paraná em Londrina - PR. A semeadura das espécies de crotalária (*C. paulina*, *C. spectabilis*, *C. ochroleuca*, *C. juncea*, *C. breviflora*, *C. grantiana*, *C. mucronata*, *C. lanceolata*, *C. retusa*, *C. anagyroides* e *C. speciosa*) foi feita em bandejas de isopor para posterior transplante para copos de isopor de 945 mL, contendo substrato comercial. Em função do baixo vigor das sementes fornecidas para os estudos, não houve germinação das plântulas em quantidade suficiente para a realização dos estudos, razão pela qual não foram conduzidos os trabalhos propostos e não há resultados a serem apresentados.

Palavras-chave: controle cultural; nematoide das galhas; rotação de culturas.

AÇÃO DO INSETICIDA ETIPROLE APLICADO POR DRONE NO CONTROLE DE *Euschistus heros* E *Anthonomus grandis*

Orientada: Ana Luiza Leandro Carvalho da Fonseca

Orientador: Humberto Godoy Androcioli

Coorientador: Adriano Thibes Hoshino

Área de Proteção de Plantas

IDR-Paraná - SEDE (Pesquisa) - Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 / 86047-902 /
Londrina - PR / (43) 3376-2000 / handrocioli@idr.pr.gov.br

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

O bicudo-do-algodoeiro (*Anthonomus grandis*) é a principal praga da cultura do algodão, e atualmente o percevejo-marrom (*Euschistus heros*) também tem se tornado uma praga importante, devido a migração a partir de cultivos de soja. A utilização de novas tecnologias de aplicações e inseticidas pode auxiliar no manejo destas pragas. Este trabalho objetivou determinar a eficiência do inseticida etiprole com e sem adjuvante, aplicados por meio de drone em diferentes alturas no controle de *Anthonomus grandis* e *Euschistus heros*. O estudo foi conduzido no IDR-Paraná em Londrina - PR, entre os meses de dezembro de 2021 a maio de 2022. A cultivar de algodão FM 9858 TPV foi semeada com espaçamento de 0,9 m com densidade de 13 plantas por metro. Quando as plantas estavam em plena formação de capulhos, com uma altura média de 1,2 m, foi realizada a aplicação de inseticidas por meio de drone (modelo TTA M6 E-1). Foi utilizado o inseticida etiprole nas doses de 0,5 e 1,0 L por hectare, com ou sem a adição do adjuvante na dose de 150 ml/ha. Foram delimitadas cinco parcelas de 10 x 20 m (2 doses x com ou sem adjuvante + testemunha sem aplicação), sobre as quais foram estabelecidos cinco pontos, nos quais continham *A. grandis* e *heros* engaiolados em três alturas distintas (a 30, 60 e 90 cm de altura do solo). A aplicação foi realizada a 2 e 3 m acima do dossel das plantas. Os insetos utilizados foram provenientes da criação mantida no IDR-Paraná. A mortalidade dos insetos foi verificada após 24, 48 e 72 h decorrido a aplicação da calda inseticida. Foi possível verificar que *E. heros* é mais sensível ao inseticida aplicado em relação *A. grandis*, para esta não verificada mortalidade significativa, independente da dose, adoção de adjuvante ou altura de voo do drone. Para *E. heros* foi verificado que a menor altura de voo do drone proporcionou maior mortalidade dos insetos, que é significativa somente após 48h da aplicação, sendo que nesse período as maiores mortalidades ocorreram nas caldas com adjuvante. Entretanto, após 72 todas as caldas inseticidas promoveram mortalidade (54 a 70%) de *E. heros*. Mais estudos devem ser conduzidos para o manejo de *A. grandis*, com outros produtos ou altura de voo, mas para o manejo de *E. heros* a aplicação do inseticida etiprole pode auxiliar no combate a este percevejo.

Palavras-chave: algodoeiro; percevejo-marrom; bicudo-do-algodoeiro.

EFEITO DE MqsR DE *Xylella fastidiosa* EM ENDOSSIMBIONTES DE MOSCA BRANCA

Orientado: Danilo Ciuffa Camargo
Orientador: Humberto Godoy Androcioli
Coorientador: Juarez Pires Tomaz

Área de Proteção de Plantas

IDR-Paraná - SEDE (Pesquisa) - Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 / 86047-902 /
Londrina - PR / (43) 3376-2000 / handrocioli@idr.pr.gov.br

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

A mosca branca (*Bemisia tabaci*) é uma espécie invasora que prejudica a produtividade de diversas culturas de interesse agrícola e, assim como outros insetos, possui bactérias endossimbióticas mutualísticas que atuam em seu desempenho adaptativo. Seu controle químico é ineficiente, além de prejudicial e custoso, sendo uma alternativa viável a transformação de plantas com genes de resistência. Este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar o efeito de MqsR de *X. fastidiosa* sob infestações de mosca branca, bem como relacionar seu efeito nas populações endossimbióticas no inseto. Foram utilizados cinco eventos transgênicos de tabaco (9.23, 10.8, 17.21, 26.1 e 32.4) e RP1 como controle. No experimento sem chance de escolha, 50 moscas foram inseridas em gaiolas de nylon, fixadas na base foliar individualizada dos genótipos e os estágios de desenvolvimento ovos, três estágios ninfais, pupas e adultos foram contados 28 dias após a infestação (DAI). No experimento com chance de escolha, os seis genótipos foram alocados na casa de vegetação, sob infestação natural e realizada a contagem em plantas individuais em cinco pontos aleatórios de 1 cm² em folhas basais, intermediárias e apicais, 28 DAI. Ambos experimentos foram conduzidos em delineamento de blocos inteiramente casualizados, três experimentos independentes e os dados submetidos à análise de variância (ANOVA) e ao teste de agrupamento de médias Scott-Knott ($p > 0,05$). Para avaliação populacional bacteriana, folhas individualizadas dos genótipos foram infestadas com 50 moscas em gaiolas de nylon. Coletas de moscas brancas no momento da infestação e 28 DAI foram realizadas para titulação bacteriana por PCR semiquantitativa. Houve redução populacional significativa de insetos em todos os estágios de desenvolvimento nas plantas transformadas em relação à RP1: ovos (68% a 93%), ninfas (31% a 56%), pupas (55% a 69%) e adultos (69% a 82%). No experimento com chance de escolha o controle não transformado apresentou maior população, demonstrando que o inseto prefere infestar plantas sem MqsR. Houve diminuição populacional das bactérias *Arsenophonus* e *Fritschea* em insetos que se alimentaram de plantas transgênicas, porém não foi observado efeito em *Hemipteriphilus*. Os dados demonstram que MqsR tem potencial para controle de mosca branca, provavelmente atuando nos endossimbiontes que promovem vantagens adaptativas ao inseto.

Palavras-chave: *Bemisia tabaci*; toxina; *Arsenophonus*.

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

Orientado: Mateus Henrique Garcia
Orientadora: Rubia de Oliveira Molina

Área de Proteção de Plantas

IDR-Paraná - SEDE (Pesquisa) - Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 / 86047-902 /
Londrina - PR / (43) 3376-2000 / rubiamolina@idr.pr.gov.br

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

O Estado do Paraná é o segundo maior produtor de milho (*Zea mays*) com 14,7% da produção nacional. A área ocupada pela cultura, total com primeiras e segundas safras é de 2,7 milhões de hectares, com a produção de 15,5 milhões de toneladas. Doenças e pragas são fatores que interferem na produtividade do milho, estão entre as principais causas que afetam a cultura. Entre os patógenos que afetam a cultura está a risca do milho *Maise Rayado Fino Virus* (MRFV), transmitido pela cigarrinha *Dalbulus maidis* (Homoptera: Cicadellidae). O objetivo deste projeto foi monitorar a ocorrência da virose do rayado fino presente no “Complexo Enfezamento do Milho”, em plantas de milho no estado do Paraná, e monitorar as cigarrinhas vetores presente na cultura. Plantas de milho sintomáticas foram selecionadas em cultivos comerciais de diferentes cidades distribuídas em todas as regiões do estado do Paraná, foram coletadas 149 amostras em 75 diferentes cidades. Os sintomas do MRFV foram identificados inicialmente por meio de diagnose visual a campo, após a coleta das folhas sintomáticas as amostras foram encaminhadas para o Laboratório de Virologia do IDR-Paraná, Londrina - PR. Para detecção da virose, a diagnose molecular foi realizada por meio da extração de RNA total e reação de RT-PCR, para comprovar a espécie viral foi realizada análise de sequenciamento identificando o táxon viral estudado. Para o estudo de monitoramento das cigarrinhas vetoras do vírus foi monitorado o campo experimental da cultura com 0,06 hectares localizados na Estação de Pesquisa do IDR-Paraná, Londrina - PR. O período de avaliação foi de novembro de 2021 a fevereiro de 2022, para o monitoramento foram distribuídas 8 armadilhas, adesivas amarelas medindo (25 x 10 cm) sendo substituídas a cada 15 dias a campo. Os resultados das análises de 149 amostras indicaram que 60 estavam positivas para virose do rayado fino (MRFV), no estado, um percentual de 40% das plantas infectadas. Com a técnica do sequenciamento foi possível identificar e estudar a variabilidade do vírus presentes nas plantas de milho. O estudo das cigarrinhas (*D. maidis*) resultou em um total de 894 espécimes coletados. O importante trabalho de identificação visual a campo e rápida identificação molecular em laboratório associados podem ser decisivos no manejo eficiente da cultura.

Palavras-chave: milho; vírus; cigarrinha-do-milho

CARACTERIZAÇÃO FENOTÍPICA E GENÉTICA DE *Pseudomonas syringae* ISOLADAS DE CAFEEIRO

Orientada: Milene Venancio Soré

Orientador: Rui Pereira Leite Júnior

Coorientadora: Michele Regina Lopes da Silva

Área de Proteção de Plantas

IDR-Paraná - SEDE (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 - ProlCI - PIBIC/Fundação Araucária

Nos últimos anos, as manchas foliares em cafeeiro causadas por bactérias do complexo *Pseudomonas syringae* vêm ganhando maior importância por afetar a produtividade da cultura. A mancha aureolada é causada por *Pseudomonas syringae* pv. *garcae* (Psg) e a mancha bacteriana é causada por *Pseudomonas syringae* pv. *tabaci* (Pst). Ambas manchas foliares são muito semelhantes, com centros necróticos circundados por halo amarelado. O objetivo deste estudo foi caracterizar fenotipicamente e geneticamente isolados de *P. syringae* visando a diferenciação entre os patovares. Os 22 isolados de *P. syringae* utilizados nesse estudo pertencem a Coleção de Microrganismos Fitopatogênicos do Laboratório de Bacteriologia do IDR-Paraná em Londrina - PR. Para caracterização fenotípica foram realizados testes bioquímicos, morfológicos e patogênicos. Na caracterização molecular foram utilizados dois métodos de extração de DNA total das bactérias, o método físico-químico e também a extração por fervura e choque térmico. Os DNAs extraídos foram submetidos à amplificação por PCR com os iniciadores PsgRpod F1/PgtcRpod R1 e PsgRpod F1/PsgRpod R2 que diferenciam os dois patovares, *P. syringae* pv. *garcae* e *P. syringae* pv. *tabaci*. Células de todos os isolados bacterianos apresentaram formato de bastonete e a reação de Gram foi negativa. Cinco isolados apresentaram reação positiva para a hidrólise de gelatina. Na inoculação dos isolados bacterianos em tabaco (*Nicotiana tabacum*), 14 isolados apresentaram reação positiva para hipersensibilidade (HR) após 48 h e apenas o isolado da bactéria *P. syringae* pv. *tabaci* foi patogênico, com manifestação de sintomas seis dias após a inoculação. Todos os isolados apresentaram fluorescência sob luz UV quando cultivados em meio B de King, mas não foi possível visualizar a produção de melanina quando cultivados em meio Agar-batata-dextrose (ABD). Os conjuntos de iniciadores testados amplificaram bandas inespecíficas tanto para o DNA bacteriano extraído por fervura quanto para o extraído pelo método físico-químico. Assim, ainda não foi possível confirmar a identidade taxonômica dos isolados de *Pseudomonas syringae* ao nível de patovar com base nos testes moleculares realizados até o momento. Estudos adicionais estão sendo realizados para confirmar a identidade taxonômica dos isolados bacterianos.

Palavras-chave: *Coffea* spp.; *Pseudomonas syringae* pv. *garcae*; *Pseudomonas syringae* pv. *Tabaci*.

MONITORAMENTO DO COMPLEXO ENFEZAMENTO DO MILHO NO ESTADO DO PARANÁ

Orientada: Paloma Galbero Pereira

Orientador: Rui Pereira Leite Júnior

Coorientadora: Michele Regina Lopes da Silva

Área de Proteção de Plantas

IDR-Paraná - SEDE (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

O complexo enfezamento do milho envolve as bactérias *Spiroplasma kunkelli* que causa o enfezamento pálido, '*Candidatus Phytoplasma asteris*' agente causal do enfezamento vermelho, e o vírus *Maize rayado fino virus* agente da risca do milho. Esses três patógenos são transmitidos pela cigarrinha *Daubulus maidis*. A infecção da planta de milho pelos patógenos pode ocorrer de forma individual ou múltipla. Os relatos dessas doenças associadas a perdas em lavouras de milho no Paraná tiveram início em 2018. O objetivo deste estudo foi realizar levantamento dos patógenos associados ao complexo enfezamento do milho que ocorrem na região Norte do estado do Paraná. A coleta das amostras foi realizada por extensionistas do IDR-Paraná e agentes da Agência de Defesa Agropecuária do Paraná (ADAPAR) durante a safra 2020/21 e safrinha 2021. Cada amostra era composta por três plantas distintas de cada local de coleta. As amostras foram encaminhadas para o laboratório de Bacteriologia do IDR-Paraná em Londrina e submetidas à extração de DNA total. A detecção das bactérias foi realizada por PCR multiplex com iniciadores específicos para espiroplasma e fitoplasma. Na safra 2020/21 foram amostrados 14 municípios que resultaram em 53 amostras de folhas de milho, no período de novembro a dezembro de 2020. Destas amostras 60,4% foram de plantas voluntárias ou tigueras. Na safrinha de 2021 foram amostrados 20 municípios, compreendendo 31 amostras. O único agente causal detectado nas amostras analisadas da safra 2020/21 foi espiroplasma, presente em 11,3 das amostras de 29,6% dos municípios amostrados. Todas as amostras positivas foram de milho tigueras e nenhuma delas apresentavam sintomas de ataque ou presença de cigarrinha *D. maidis*. Na safrinha 2021 foi detectada a presença de molicutes em 35,5% das amostras de 64,5% dos municípios. Entre as 31 amostras com resultado positivo, 26,0% foram para fitoplasma, 23,0% para espiroplasma e 13,0% para ambos patógenos. Assim, os patógenos espiroplasma e fitoplasma estão presentes na safra e na safrinha de milho na região norte do Paraná.

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

BIOINSUMOS NO CONTROLE DO CRESTAMENTO BACTERIANO COMUM (*Xanthomonas citri* pv. *fuscans*) EM FEIJÃO

Orientada: Ana Maria da Silva Moreira

Orientadora: Sandra Cristina Vigo

Coorientadora: Jacqueline Dalbelo Puia

Área de Proteção de Plantas

IDR-Paraná - SEDE (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/CNPq

O crestamento bacteriano comum (CBC) do feijão, incitado por *Xanthomonas citri* pv. *fuscans*, é responsável por expressivos danos na cultura. O uso de bioinsumos no manejo fitossanitário vem aumentando ao longo dos anos. O objetivo foi verificar o potencial de bioinsumos no controle do CBC, *in vitro* e *in vivo*. Os bioinsumos utilizados em ambos os ensaios foram *Bacillus amyloliquefaciens*, enxofre, extrato cítrico, salicilato de metila, silicato de potássio e *Trichoderma harzianum*. O teste *in vitro* foi em delineamento inteiramente casualizado com três concentrações dos bioinsumos e quatro repetições. O *B. amyloliquefaciens* e *T. harzianum* foram analisados através do método de confronto de cultura dupla, e os outros bioinsumos pelo método de pocinhos. No teste *in vivo*, utilizou-se delineamento em blocos casualizados e esquema fatorial 2 cultivares (IPR Campos Gerais e Tangará) x 6 bioinsumos x 4 modos de aplicação, sementes (TS) e fases fenológicas (V3; R5), com quatro repetições. A inoculação nas plantas foi na concentração 2×10^8 UFC mL⁻¹ e fase fenológica V4. A avaliação *in vitro* ocorreu pelo efeito da inibição do crescimento bacteriano, e *in vivo* por escala diagramática de severidade. Os dados do teste *in vivo* foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). Como resultado, o bioinsumo extrato cítrico apresentou halo *in vitro*. No confronto observou-se supressão total da bactéria três dias após por *B. amyloliquefaciens*, e cinco dias para *T. harzianum*. Houve interação significativa entre os fatores avaliados *in vivo*. Para IPR Campos Gerais o *T. harzianum* no modo de aplicação V3 + R5 e enxofre em TS + V3 + R5 demonstraram redução na severidade, 21,6 e 19,1%, respectivamente. No cultivar IPR Tangará o extrato cítrico, *T. harzianum* e enxofre no modo de aplicação TS + V3 apresentaram entre 23,3 a 24,6% da redução na severidade. O *T. harzianum* reduziu a severidade em 17,4% no modo de aplicação TS + V3 + R5, quando comparados as testemunhas. Dentro dos modos de aplicações houve diferença para salicilato de metila e enxofre, em TS + V3 + R5 no cultivar IPR Campos Gerais, e TS + V3 + R5 para *T. harzianum* no IPR Tangará. Os demais bioinsumos e modos de aplicação não apresentaram diferença estatística entre si. De maneira geral, enxofre, extrato cítrico e *T. harzianum* podem ser considerados promissores no manejo do CBC.

Palavras-chave: *Phaseolus vulgaris* L; defensivos naturais; atividade antimicrobiana.

SUSCEPTIBILIDADE DE CAFEEIROS À *Pseudomonas syringae* SOB CONDIÇÕES CONTROLADAS

Orientado: Fauzze Guilherme de Mantôva José

Orientadora: Michele Regina Lopes da Silva

Coorientador: Rui Pereira Leite Júnior

Área de Proteção de Plantas

IDR-Paraná - SEDE (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 - ProlCI - PIBIC/Fundação Araucária

As bactérias da espécie *Pseudomonas syringae* causam doenças em cafeeiro denominadas de mancha aureolada (*P. syringae* pv. *garcae*) e mancha foliar bacteriana (*P. syringae* pv. *tabaci*). Essas doenças diminuem a produtividade do cafeeiro e podem causar prejuízos devido às dificuldades de controle. A utilização de cultivares de cafeeiro que possuem baixa susceptibilidade pode ser uma estratégia eficaz para controle dessas doenças. O objetivo deste estudo foi avaliar a susceptibilidade de diferentes genótipos de cafeeiro às manchas foliares causadas por *P. syringae*. O isolado CAS de *P. syringae* foi utilizado nos estudos. Foram utilizadas plântulas de cafeeiro de cinco acessos silvestres de *Coffea* spp., quatro de linhagens e quatro de cultivares de *Coffea arabica*, e um de *Coffea racemosa*. As plântulas foram inoculadas por abrasão utilizando um carimbo mergulhado previamente em suspensão de *P. syringae* preparada em água destilada esterilizada. No teste de concentração de inóculo foram inoculadas suspensões nas concentrações de 3×10^8 , 1×10^8 e 1×10^4 UFC mL⁻¹ e no teste de susceptibilidade das plantas foi utilizada a concentração de $2,8 \times 10^8$ UFC mL⁻¹. Após a inoculação, as plântulas foram mantidas a 23 ± 2 °C e aproximadamente 70% de umidade relativa do ar, durante 21 dias. A incidência de manchas foliares foi calculada com base na presença e ausência de lesões nas folhas de cafeeiro. A severidade foi determinada com base na área foliar lesionada e calculada utilizando um *software* específico. Os genótipos de cafeeiro testados apresentaram diferentes susceptibilidades quando inoculados com a bactéria. A incidência variou de 30,3% a 93,3%. A severidade variou de 0,1% a 1,3%. Os genótipos de cafeeiro que mais apresentaram susceptibilidade à mancha foliar causada por *P. syringae* foram a espécie *Coffea racemosa* e o acesso silvestre E301/CAF 111. Não foi possível identificar diferenças significativas na severidade da mancha foliar no teste de concentração de inóculo utilizando o isolado CAS de *P. syringae*. Assim, diferentes concentrações de inóculo não interferem no desenvolvimento da doença em cafeeiro, sob condições controladas. A espécie *Coffea racemosa* e o acesso silvestre E301/CAF 111 apresentam maior susceptibilidade à mancha foliar causada por *P. syringae*.

Palavras-chave: *Coffea* spp.; acessos silvestres; linhagens.

SISTEMAS DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIOS: ESCOLARIDADE, IDADE E OCORRÊNCIA DE OUTRAS RENDAS NO PARANÁ

Orientada: Giovanna Gomes Previdello

Orientador: Dimas Soares Junior

Área de Socioeconomia

IDR-Paraná - SEDE (Pesquisa) - Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 / 86047-902 /
Londrina - PR / (43) 3376-2000 / dimasjr@idr.pr.gov.br

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

O meio rural familiar vem sofrendo diversas transformações ao longo dos anos. De acordo com dados dos Censos Agropecuários de 2006 e 2017, no Brasil há uma diminuição de 10,7% de estabelecimentos, e no Paraná, 24,1%. O presente trabalho, ao abordar o conceito de idade no meio rural, mostra que é inevitável tratar também da problemática acerca da juventude rural em conjunto com a sucessão hereditária dos agricultores, assim como a presença ou não de outras rendas. Outro aspecto a ser trabalhado nesta pesquisa diz respeito aos sistemas de produção que são capazes de definir limites da unidade produtiva além de caracterizar a abordagem de pesquisa de modo a compreender perspectivas ampliadas de trabalho. O objetivo do trabalho é descrever os principais sistemas de produção predominantes na agricultura familiar paranaense em 2017, ao nível das Mesorregiões do IDR-Paraná sob a perspectiva das características sociais dos responsáveis pelos estabelecimentos. Não obstante, visa também identificar no âmbito de cada sistema de produção predominante ao nível estadual, as principais distinções no tocante ao grau de idade e ocorrência de outras rendas não-agrícolas. Em relação à metodologia, a definição dos sistemas de produção predominantes (SPP) se dará a partir da pauta de produção do estabelecimento sendo classificada como: a) especializada, b) semiespecializada, c) atividade principal, d) semi-diversificada 1, e) semi-diversificada 2, e) diversificada e por fim, f) não classificada. A pesquisa permitiu a identificação da idade média dos agricultores familiares que varia entre 52 a 57 anos, o destaque em relação à região Oeste tratando-se das rendas não-agrícolas, além da predominância da produção semi-diversificada também referente às rendas não-agrícolas do estado.

Palavras-chave: tipologia; agricultura familiar; unidade produtiva.

SISTEMAS DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIOS FAMILIARES NO PARANÁ: ESTRUTURA FUNDIÁRIA E INFRAESTRUTURA PRODUTIVA

Orientado: Leandro Correa André

Orientador: Dimas Soares Junior

Área de Socioeconomia

IDR-Paraná - SEDE (Pesquisa) - Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 / 86047-902 /
Londrina - PR / (43) 3376-2000 / dimasjr@idr.pr.gov.br

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

Ao longo das últimas décadas o cenário rural brasileiro vivenciou inúmeras mudanças sociais, políticas e econômicas. Uma das várias consequências foi a transformação da estrutura agrária até então existente no país. Essas transformações, nomeadas primeiramente como modernização conservadora são os resquícios da implementação do modelo internacional de produção agrícola, conhecido como revolução verde. A forte tradição agropecuária brasileira se faz presente, também, no estado do Paraná., contudo apesar da tradição e dos bons resultados obtidos pela agricultura paranaense, o mesmo desempenho não se reflete na agricultura familiar que nas últimas décadas passou a apresentar mudanças nos sistemas-atividades na agricultura do Paraná, modificando a forma do uso e ocupação do solo, padrões tecnológicos vigentes e etc. Para se compreender as transformações ocorridas no campo se faz necessário uma abordagem por meio dos sistemas agrários, visto que o entendimento dos processos agrários e agrícolas estão ligados à uma compreensão íntima e sistêmica de toda dinâmica evolutiva, assim como o contexto histórico onde se especializam, articulam e operam as sociedades agrárias. Isto posto, o presente trabalho tem por objetivo descrever os principais sistemas de produção predominantes na agricultura familiar paranaense em 2017, ao nível do Estado e das Mesorregiões do IDR-Paraná, sob uma perspectiva da estrutura fundiária e infraestrutura produtiva, bem como identificar no âmbito de cada sistema de produção ao nível estadual, as principais distinções no que diz respeito à ocupação de áreas nos estabelecimentos, utilização de insumo e estrutura produtiva. A definição dos sistemas de produção predominantes (SPP) para as análises propostas será considerada perfil da pauta de produção, a partir de três gradientes ou faixas de especialização e três faixas de diversificação, associadas à participação relativa de cada grupo de atividade agrícola na pauta de produção do estabelecimento agropecuário conforme expressão matemática, classificando o estabelecimento como: Especializado; Semiespecializado; Semi-diversificada 1; Semi-diversificada 2; Diversificada; Não-classificada.

Palavras-chave: tipologia; agricultura familiar; unidade produtiva.

CIRCUITOS CURTOS DE COMERCIALIZAÇÃO E A COVID-19

Orientado: Eduardo Novoshadley Linhares

Orientadora: Norma Kiyota

Coorientador: Miguel Angelo Perondi

Área de Socioeconomia

Polo de Pesquisa de Pato Branco - 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 - ProlCI - PIBIC/CNPq

Diversos setores produtivos agrícolas se depararam com o novo cenário ocasionado pela pandemia da COVID - 19 e, tendo em vista as medidas estabelecidas pelas entidades da saúde para controlar a disseminação do vírus, os agricultores familiares tiveram que buscar alternativas para se adequar a estas exigências em suas atividades. Por outro lado, o desemprego e os baixos rendimentos agravaram a situação alimentar e nutricional, especialmente entre as populações mais vulneráveis. Neste sentido, o estudo buscou analisar os circuitos curtos de comercialização por meio da Feira de Produtos Orgânicos e Artesanais do Bairro Planalto no Município de Pato Branco - PR, durante o período da pandemia da COVID-19. A coleta dos dados ocorreu por meio do acompanhamento da frequência dos consumidores e observação participante realizada durante as feiras semanais, desde o início desta em outubro de 2020 a abril de 2022, complementada com a realização de entrevistas semiestruturadas com os três agricultores feirantes e 17 consumidores. O perfil dos consumidores é de 60% de mulheres e 40% homens, com a predominância na faixa etária de 30 a 59 anos. A feira apresentou frequência mínima de 40 e máxima de 90 consumidores, variando para mais ou menos dependendo da semana, com exceção nos dois primeiros meses em que a frequência foi mais expressiva. Esta variação na frequência e no volume de alimentos comercializados foi explicada por fatores como: a) quantidade e diversidade de produtos apresentada, que depende das condições climáticas, disponibilidade de mão de obra e acesso a materiais propagativos pelos agricultores e o número de agricultores feirantes com certificação orgânica; b) poder de compra do consumidor, que se altera com o período de recebimento dos salários ou transferências sociais, recebimento de auxílio emergencial e disponibilidade de postos de trabalho. Desta maneira, constatou-se que durante o período de pandemia os consumidores procuraram por alimentos frescos e orgânicos, buscando alternativas mais saudáveis e, estrategicamente comercializados mais próximos de suas residências, podendo respeitar as medidas de segurança sanitárias e epidemiológicas e diminuindo a preocupação com os riscos de contaminação pela COVID-19.

Palavras-chave: pandemia; feiras; produtos orgânicos.

CADEIAS CURTAS DE COMERCIALIZAÇÃO: PROMOÇÃO DA SEGURANÇA ALIMENTAR E DA AGRICULTURA FAMILIAR

Orientada: Giovana Diniz Pinto Quinaglia

Orientadora: Norma Kiyota

Coorientador: Miguel Angelo Perondi

Área de Socioeconomia

Polo de Pesquisa de Pato Branco - 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

As feiras livres se configuram como um importante espaço de comercialização dos produtos advindos da agricultura familiar, propiciando renda às famílias de agricultores e a melhoria dos hábitos alimentares dos consumidores. Por conta da valorização da qualidade da dieta alimentar por parte dos consumidores, na qual a produção orgânica de alimentos tem se destacado, este trabalho procurou relacionar a comercialização das Feiras de Produtos Orgânicos e Artesanais dos Bairros de Pato Branco com a segurança e soberania alimentar, a partir da perspectiva dos consumidores e agricultores feirantes. Para tanto, foram entrevistados cinco agricultores familiares feirantes, sendo que um representa uma cooperativa de diversos agricultores orgânicos e 69 consumidores em janeiro de 2022. A pesquisa foi realizada a partir de entrevistas semi-estruturadas aplicadas de forma online (via Google Forms) e presencial durante as Feiras de Produtos Orgânicos e Artesanais dos Bairros Primavera, Cristo Rei, Planalto e Bortot, de maneira aleatória, sem distinção de gênero, idade ou classe social. Salienta-se que em função da pandemia de COVID-19, os entrevistados puderam decidir entre serem entrevistados pessoalmente ou de maneira virtual, optando pela alternativa em que se sentissem mais seguros. Diante disso, 24 entrevistas foram presenciais e o restante de forma online. O roteiro de entrevistas aplicado aos consumidores foi composto por 15 perguntas dissertativas e 10 objetivas. No caso das entrevistas realizadas de maneira presencial, os entrevistados concordaram com que estas fossem gravadas para que as falas pudessem ser analisadas posteriormente. Os resultados apontam que a feira gerou melhoria da renda e das condições de vida dos agricultores, bem como, da segurança alimentar da população. Entretanto a garantia da segurança alimentar não depende apenas da produção de alimentos em quantidade e qualidade adequadas à população, mas, também, da garantia que a sua distribuição seja adequada e que respeite as especificidades de cada local. As cadeias curtas de comercialização permitem a comercialização de alimentos com preços justos, que possibilitem uma remuneração adequada aos agricultores e não onerem os consumidores, com custos resultantes de uma cadeia mais alongada em que a logística e o número de intermediários faz com os preços pagos pelos consumidores sejam elevados.

Palavras-chave: feiras livres; alimentação saudável; agroecologia.

SISTEMA AGROFLORESTAL ORGÂNICO NA AGRICULTURA FAMILIAR

Orientada: Janaine Rissardi Carneiro

Orientadora: Norma Kiyota

Coorientadora: Miguel Angelo Perondi

Área de Socioeconomia

Polo de Pesquisa de Pato Branco - 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 - ProlCI - PIBIC/Fundação Araucária

A importância de práticas agrícolas menos danosas ao meio ambiente aliada a uma produção de alimentos agroecológicos associado à busca da agricultura familiar por alternativas para se tornar menos dependente dos grandes mercados e empresas de insumos, leva alguns agricultores a investir nos sistemas agroflorestais - SAFs. Nestes sistemas estão contidos fatores como diversificação de produtos, aumento do equilíbrio ambiental gerado pela diversidade e manejo das plantas e alternativa de renda para a agricultura familiar. O objetivo deste estudo foi compreender as motivações que culminaram para que agricultores familiares optassem pelo sistema agroflorestal, entendendo as metas já alcançadas e outras ainda almejadas pelas famílias. A análise foi elaborada a partir de entrevistas realizadas com agricultores que possuem estes sistemas em suas unidades de produção localizadas na região sudoeste do estado do Paraná. As entrevistas foram realizadas com duas famílias de agricultores nas respectivas unidades de produção. As famílias foram identificadas por meio de siglas aleatórias, sendo VA para a família da agrofloresta de três anos de implantação e VB para a de onze anos. Entre as motivações que estimularam as famílias a implantar o sistema agroflorestal destaca-se a diversificação da renda, a preservação do meio ambiente, a possibilidade de obter produtos saudáveis e distribuídos no decorrer do ano, a melhoria da qualidade do autoconsumo e a contribuição para os programas de alimentação escolar e outros circuitos curtos de comercialização. Em relação às perspectivas de futuro constata-se diferentes situações, enquanto uma das unidades pretende ampliar o SAF almejando maior produção, a outra encontra-se com o futuro indefinido devido à falta de mão de obra aliada à incerteza de sucessão geracional na família. Constata-se que o sistema agroflorestal tem função importante na segurança alimentar das famílias dos agricultores e dos consumidores, tanto a população urbana que adquire os produtos em feiras, quanto os estudantes que têm acesso a estes alimentos por meio dos programas de alimentação escolar, contudo, a falta de conhecimento acerca dos sistemas agroflorestais gera incertezas, fazendo com que poucos agricultores façam uso desta alternativa na região.

Palavras-chave: diversificação da renda; agroecologia; sucessão geracional.

RENTABILIDADE DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE GRÃOS SOB PLANTIO DIRETO NO NORTE DO PARANÁ

Orientado: Guilherme Hubie
Orientador: Tiago Santos Telles
Coorientador: Bruno Volsi

Área de Socioeconomia

IDR-Paraná - SEDE (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 agricultura conservacionista pode proporcionar inúmeros benefícios, dentre eles melhoria da qualidade do solo, resiliência ao déficit hídrico, quebra do ciclo de doenças, redução na proliferação de pragas e propagação de plantas daninhas, conferindo maior produtividade e rentabilidade. Neste contexto, o objetivo deste estudo foi verificar se a produtividade, a rentabilidade, os custos de produção e a lucratividade de sistemas de produção de grãos em rotação de culturas com diversificação de espécies são maiores do que no de sucessão de culturas. Para tanto foi conduzido um experimento em Londrina - PR, nos anos agrícolas de 2020/ 21 e 2021/ 22. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com seis tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram compostos por um sistema de sucessão soja-milho e por cinco sistemas de rotação de culturas com diferentes níveis de diversificação de espécies, envolvendo aveia branca, aveia preta, canola, soja, triticale, centeio, crambe, feijão, milho, nabo forrageiro, trigo, trigo mourisco, todos em plantio direto. Foram analisados indicadores de produtividade, receita, custo total de produção e lucro. Os sistemas agrícolas de rotação de culturas com diversificação de espécies, quando comparados a sucessão soja-milho, apresentaram, em sua grande maioria, melhores resultados de produtividade e rentabilidade. A maior receita (R\$ 15.477,00) e o maior lucro (R\$ 8.710,00) foram verificados no sistema de rotação de culturas com maior nível de diversificação de espécies. Já a menor receita (R\$ 9.363,00) e o menor lucro (R\$ 4.301,00) foram observados no sistema de rotação de culturas com espécies ligadas à agroenergia (canola e crambe). Com relação aos custos de produção, o mais alto (R\$ 7.144,00) foi no sistema de sucessão soja-milho, sendo em média 22% maior que nos sistemas de rotação de culturas. O item de dispêndios que apresentou o maior impacto sobre os custos de produção foi o de insumos (sementes, fertilizantes e defensivos), correspondendo a aproximadamente 60% do total. O menor custo (R\$ 4.389,00), foi verificado no sistema de rotação de culturas em que são utilizadas plantas de cobertura no inverno. De modo geral, constatou-se que os sistemas de rotação de culturas são mais rentáveis, demandam menos investimento e apresentam maiores lucros que sistemas de sucessão de culturas.

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

ECONOMIA GERADA COM A UTILIZAÇÃO DOS ADUBOS ORGÂNICOS NA PRODUÇÃO DE GRÃOS

Orientada: Letícia Carolina Chiampi Munhoz

Orientador: Tiago Santos Telles

Coorientador: Gabriel Eiji Higashi

Área de Socioeconomia

IDR-Paraná - SEDE (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 - ProlCI - PIBIC/Fundação Araucária

A intensificação da produção de proteína animal no Brasil, com aumento do número de suínos e aves, traz consigo o desafio do manejo correto dos dejetos produzidos. Uma das soluções é o aproveitamento dos dejetos como adubo orgânico na agricultura, contudo há poucas informações sobre o retorno econômico que pode ser gerado. O objetivo do estudo é verificar se fertilizantes orgânicos, como os dejetos líquidos de suínos e a cama de aviário, apresentam vantagens econômicas em relação à fertilização mineral. Foi conduzido um experimento no município de Londrina - PR, entre os anos agrícolas de 2009/10 a 2018/19. O experimento foi composto por dois ensaios em áreas de produção de grãos, um com dejetos líquidos de suínos e outro com cama de aviário, ambos em blocos casualizados, com seis tratamentos e quatro repetições. O primeiro tratamento (T1) foi considerado testemunha e não recebeu adubação, o segundo tratamento (T2) utilizou fertilização mineral, e nos demais tratamentos foram utilizados diferentes doses de dejetos de suínos (S) e de cama de aviário (A) antes do plantio das lavouras, de acordo com a necessidade de nitrogênio requerida pelas culturas (T3-200%; T4-50%; T5-100%; T6-150% da necessidade de N). Foram analisados os indicadores de produtividade, receita, custo total de produção e lucro. Na média anual, as maiores receitas foram obtidas no T3S (R\$ 5.659 ha⁻¹) e T3A (R\$ 5.469 ha⁻¹), enquanto que as menores foram observadas em T1 (R\$ 3.830 ha⁻¹) e T2 (R\$ 4.593 ha⁻¹). O maior custo médio anual de produção foi observado no T2 (R\$ 4.878 ha⁻¹), ou seja, quando foi utilizada adubação mineral. O aporte de fertilizantes minerais elevou o custo do T2 em 17,3% em relação ao T1 (R\$ 4.160 ha⁻¹) e, em média, cerca de 15% em relação aos sistemas com adubação orgânica. Com relação ao lucro médio anual, os melhores resultados foram observados em T3S (R\$ 1.247 ha⁻¹), T3A (R\$ 1.060 ha⁻¹) e T6A (R\$ 1.000 ha⁻¹), e os piores, em que houve prejuízo, ocorreram em T2 (-R\$ 285 ha⁻¹) e T1 (-R\$ 239 ha⁻¹). Em síntese, os tratamentos que forneceram 150% e 200% da necessidade de N, por meio de adubos orgânicos, apresentaram melhor desempenho econômico que os demais. Neste contexto, foi possível verificar que a adubação orgânica com dejetos líquidos de suínos e com cama de aviário apresentam vantagens econômicas em relação à fertilização mineral.

Palavras-chave: custo de produção; adubação orgânica; adubação mineral.

RENTABILIDADE ECONÔMICA DE SISTEMAS INTEGRADOS DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA NO CENTRO-SUL DO PARANÁ

Orientado: Samuel de Souza Silva

Orientador: Tiago Santos Telles

Área de Socioeconomia

IDR-Paraná - SEDE (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 - ProlCI - PIBIC/CNPq

Os sistemas integrados de produção agropecuária (SIPA), por seu alinhamento com a intensificação sustentável da agropecuária brasileira, refletem um avanço nos processos produtivos. Esses sistemas têm a vantagem de integrar duas ou mais atividades produtivas, como a pecuária e a agricultura, que tipicamente eram realizadas de forma isolada. Os SIPA têm aptidão de explorar o sinergismo entre os elementos da agropecuária, propiciando eficiência no uso de insumos e dos recursos naturais, bem como a diversificação da renda. Contudo, os estudos têm focado nos aspectos agrônômicos e ambientais, com pouca ênfase na perspectiva econômica, sobretudo acerca do componente florestal. Assim, o objetivo deste estudo foi comparar a rentabilidade econômica de dois SIPA, um de lavoura-pecuária (ILP) e um de lavoura-pecuária-floresta (ILPF), com diferentes níveis de adubação nitrogenada. Para tal, foi conduzido um experimento, em região de clima subtropical, no centro-sul do Paraná, nos anos agrícolas de 2017/18 e 2018/19. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com quatro tratamentos e três repetições. Os tratamentos foram compostos por dois SIPA (ILP e ILPF), com dois níveis de adubação nitrogenada (90 e 180 kg N ha⁻¹): ILP90, ILP180, ILPF90 e ILPF180. Para as análises foram considerados indicadores de receita, custo de produção e lucro. Apurou-se que todos os sistemas obtiveram lucro. Os lucros médios anuais do ILP180 (R\$ 3.234 ha⁻¹) e ILP90 (R\$ 3.159 ha⁻¹) foram superiores aos do ILPF90 (R\$ 959 ha⁻¹) e ILPF180 (R\$ 712 ha⁻¹). O lucro do ILP180 foi quatro vezes maior que a do ILPF180. Além disso, o lucro do ILP180 foi R\$ 75,00 ha⁻¹ maior que o do ILP90. Com relação aos custos de produção, em média, 66% do total se refere as despesas com insumos (sementes, fertilizantes e defensivos). Na média anual, o maior custo foi observado no ILP180 (R\$ 5.156 ha⁻¹), seguido por ILP90 (R\$ 4.915 ha⁻¹), ILPF180 (R\$ 4.805 ha⁻¹) e ILPF90 (R\$ 4.680 ha⁻¹). O aporte de N elevou o custo do ILP180 em R\$ 241,00 ha⁻¹ e do ILPF180 em R\$ 125,00 ha⁻¹. Na média anual, a maior receita foi obtida no ILP180 (R\$ 8.391 ha⁻¹), sendo 152% mais elevada do que a receita verificada no ILPF180 (R\$ 5.518 ha⁻¹). Em síntese, os ILP apresentaram melhor desempenho econômico (receita e lucro) que os ILPF. Diferente do ILP180, o acréscimo de N não contribuiu para aumentar a lucratividade do ILPF180.

Palavras-chave: integração lavoura-pecuária; integração lavoura-pecuária-floresta; lucratividade.

MONITORAMENTO DE MEGAPARCELAS COM E SEM TERRAÇO COM INDICADORES MICROBIOLÓGICOS DA QUALIDADE DO SOLO

Orientada: Camila Bayer

Orientador: Arnaldo Colozzi Filho

Coorientadora: Andrea Scaramal da Silva Menoncin

Área de Solos

IDR-Paraná - SEDE (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

Para que o solo seja capaz de sustentar a produção agrícola é preciso que tenha suprimento adequado de água e nutrientes e esteja em boas condições de conservação de seus atributos químicos, físicos e biológicos. O objetivo deste projeto foi monitorar a qualidade do solo através de atributos microbiológicos após a instalação de terraços em área agrícola. O experimento é um monitoramento de duas megaparcelsas de 2,5 ha cada, sendo uma com terraço (PCT) e outra sem terraço (PST) instalado no município de Cambé - PR, em Latossolo Vermelho Distroférrico. A amostragem do solo ocorreu no quarto ano de monitoramento, após o cultivo de inverno, de forma aleatória em 60 pontos, sendo 30 na PCT e 30 PST. Determinou-se o carbono da biomassa microbiana (CBM) e o nitrogênio da biomassa microbiana (NBM) baseados no método de fumigação-extração; a respiração microbiana (RM) pelo processo de incubação-titulação; quociente metabólico (qCO_2) calculado com base na relação $C-CO_2$ / CBM e a atividade das enzimas arilsulfatase, β -glicosidase e fosfatase ácida, com base na quantificação do composto fenólico p-nitrofenol. Os dados foram analisados e comparados pelo teste T de Student, com 5 % de significância, empregando-se o pacote estatístico SASM-Agri. No quarto ano de monitoramento das megaparcelsas, período de desenvolvimento deste estudo, não houve diferença significativa entre as PCT e PST nos teores CBM, NBM, RM e qCO_2 , atingindo, neste período, certa estabilidade nesses atributos em relação aos anos anteriores. Em relação à atividade das enzimas avaliadas, todas foram significativamente superiores na PST, sendo que nos anos anteriores somente a fosfatase ácida apresentou diferença entre as parcelas, com maior atividade na PCT. Deste modo, os resultados obtidos pelo monitoramento neste período demonstram que, após quatro anos de instalação dos terraços em sistema de plantio direto, as áreas podem ter atingido estabilidade em alguns atributos microbianos, apresentando a biomassa e a atividade microbiana quantitativamente inalteradas. A menor atividade enzimática da arilsulfatase, β -glicosidase e fosfatase ácida na PCT, indicam uma melhora na manutenção de nutrientes no sistema solo planta com a instalação dos terraços. Portanto, o monitoramento da área com indicadores microbianos mostra como o terraceamento em sistema de plantio direto contribui para qualidade do solo.

Palavras-chave: terraceamento; conservação do solo; atributos microbiológicos do solo.

ESTOQUES DE MATÉRIA ORGÂNICA EM FRAÇÕES DE SOLO EM ÁREAS COMERCIAIS DE OLERÍCOLAS

Orientada: Lya Thais Globeski
Orientadora: Josiane Burkner dos Santos

Área de Solos

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 de Hortaliças (SPDH) é um sistema de plantio conservacionista de hortaliças onde plantio é feito sem aração e ou gradagem e sobre a palhada ou resíduo cultural da cultura ou cobertura anterior ao plantio comercial, neste tipo de estratégia apenas os berços ou linhas de plantio vão ser minimamente revolvidos. Além do não revolvimento do solo, o SPDH prioriza o uso de cobertura vegetal do solo e da utilização da rotação de culturas. Este experimento foi realizado na Estação de Pesquisa do IDR-Paraná em Santa Teresa do Oeste - PR, iniciado em 2020-21 sob um Latossolo Distrófico Vermelho. O objetivo da avaliação que foi feita neste momento foi avaliar a produtividade da abóbora japonesa Cabotiá (*Cucurbita maxima*), em manejo convencional (com revolvimento do solo) comparando-se com a produtividade em SPDH. É importante ressaltar que é o início de um experimento de longa duração e que neste momento foi apenas avaliado a coleta dos dados primeiro cultivo comercial feito no experimento. Foram avaliados os seguintes tópicos: massa de frutos (gramas), número de frutos (número), massa total de frutos (gramas ou quilos) em seis parcelas com revolvimento do solo Sistema Convencional SC de produção e seis parcelas sem revolvimento SPDH. Os resultados obtidos foram submetidos ao teste de variância. Neste primeiro cultivo os resultados ainda não mostraram diferenças estatísticas entre os tratamentos. Podemos ressaltar que a produtividade média de toda a área do experimento foi superior à produção média da região e a parcela que apresentou a maior produtividade foi em sistema sem revolvimento, mostrando indícios do potencial desta forma de cultivo. É, portanto, necessário mais tempo de cultivo de espécies hortícolas para se obter mais avaliações que possam acrescentar maior volume de resultados aos que foram coletados até o momento, sendo imprescindível a coleta de informações no tempo e a manutenção do experimento.

Palavras-chave: fracionamento; hortícolas; plantio direto.

ANÁLISE DE CARBONO NO SISTEMA DE ROTAÇÃO DE CULTURA SOB PLANTIO DIRETO

Orientado: Matheus Alexandre Medyk
Orientadora: Josiane Burkner dos Santos

Área de Solos

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 - ProlCI - PIBIC/Fundação Araucária

Existem variados sistemas de manejo do solo, o Sistema Plantio Direto (SPD) é considerado um dos mais conservacionistas, e um de seus principais pilares é a Rotação de Culturas (SR), considerada como uma prática essencial para a sustentabilidade dos solos. Na avaliação das estratégias de manejo dos solos, a matéria orgânica do solo e suas frações são consideradas indicadores sensíveis que demonstram o equilíbrio desse processo empregado. O objetivo do trabalho é avaliar o conteúdo de carbono em diferentes sistemas de rotação de cultura na região de Ponta Grossa - PR sob plantio direto. O experimento foi implantado na Estação de Pesquisa de Ponta Grossa - PR do IDR-Paraná em 2016 e vem sendo conduzido desde então, com delineamento estatístico de blocos casualizados com 4 repetições de 6 rotações de culturas. Os tratamentos avaliados foram T1 - Rotação I (Soja, Trigo) T2 - Rotação II (Aveia Preta, Milho, Trigo, Soja, Trigo, Soja), Rotação III (Canola, Milho, Trigo, Cevada, Soja), Rotação IV (Aveia Branca, Feijão/Trigo Mourisco, Tremoço Azul, Milho, Triticale, Soja), Rotação V (Aveia Preta+ Ervilhaca+Nabo, Milho, Aveia Preta+Ervilhaca+Centeio, Feijão/Trigo Mourisco, Triticale+Aveia+Centeio, Soja) Rotação VI (Aveia+Azevém, Milho, Aveia+Azevém, Milho, Aveia+ Azevém, Soja) e repetindo a cada 3 anos. Foram realizadas coletas de solo na camada 0 - 5, 5 - 10 e 10 - 20 cm, foram avaliados os conteúdos de Carbono Orgânico Total da amostra (COT) e das frações Carbono Orgânico (COP) e Carbono Associado aos Minerais (COAM), coletadas do verão 2020 / 2021. Os resultados foram submetidos à análise de variância, aplicando-se o teste de F e quando houve significância, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade de erro. Os conteúdos de carbono do COT e COAM não apresentaram diferenças entre as rotações em nenhuma das profundidades. A fração COP apresentou diferenças entre tratamento comprovando ser a fração mais sensível, mas apenas nas camadas de 5 - 10 cm e 10 - 20 cm, evidenciando que o tempo para se observar mudanças ainda não foi suficiente na camada mais superficial. Os resultados demonstram que rotações com culturas da família *Poaceae* e maior diversidade de espécies foram os que apresentaram as maiores contribuições na fração COP tanto na camada 5 - 10 cm quanto na camada 10 - 20 cm, provavelmente por maior produção de exsudatos pelas raízes.

Palavras-chave: matéria orgânica; fertilidade; fitomassa.

MANEJOS CONSERVACIONISTAS DE SOLO E DE NUTRIENTES PARA A CULTURA DA BATATA ORGÂNICA

Orientado: Josiel Lenart

Orientador: Renato Yagi

Coorientadora: Greice Daiane Rodrigues Gomes Redivo

Área de Solos

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

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

O cultivo de batata é contraditório aos princípios de uma agricultura conservacionista, pois requer normalmente grande mobilização de solo para o plantio e doses exorbitantes de fertilizantes. O objetivo foi avaliar manejos de solo e nutrientes para a cultura da batata orgânica. Foram avaliados tratamentos dispostos em experimentos separados em áreas adjacentes: 1 - Área sob pousio, com preparo tradicional (com aração, subsolagem e gradagens); 2 - Preparo tradicional sobre plantas de centeio “em pé”; 3 - Rolo-faca sobre plantas de centeio, com posterior sulcamento; 4 - Sulcamento com plantas de centeio em pé”; 5 - Preparo tradicional de solo em área sob pousio e *mulching* nas entrelinhas com plantas de centeio. Em cada um destes experimentos foram avaliados tratamentos cada qual com 5 repetições: a) controle, sem adubação; b) 15 Mg ha⁻¹ de cama de aviário no sulco de plantio; c) 15 Mg ha⁻¹ de cama de aviário mais aplicação de microalga *Chlorella sorokiniana* no sulco após plantio e após emergência das plantas. Foi plantada a cultivar de batata SCS376 Joaquina. Foi realizada análise conjunta de experimentos, empregando-se também Tukey a 5 % de probabilidade. Nesta safra as produtividades foram baixas (média de 9,3 Mg ha⁻¹) devido ao menor volume de chuvas observado, cerca de 183 mm (51,2 %) menos do que o observado na média histórica (2009 a 2019). Não houve efeito da aplicação de cama de aviário com microalga em relação ao tratamento somente com cama de aviário em todos os experimentos, mas ambos aumentaram 69,3 % (11,5 Mg ha⁻¹) em média as produtividades de tubérculos em relação à testemunha. Sem cama de aviário não houve efeito dos manejos de solo sobre as produtividades de tubérculos (3,5 Mg ha⁻¹ em média). Com cama de aviário e com cama de aviário mais microalga, os efeitos foram idênticos. Em relação ao preparo de solo tradicional, houve diminuição média de 27,2 % (3,0 Mg ha⁻¹) de tubérculos quando as plantas de centeio foram incorporadas ao solo. Não houve diferenças em produtividades de tubérculos com a rolagem do centeio com rolo-faca e a abertura de sulcos com as plantas de centeio em pé. Porém, quando foi aplicado *mulching* com plantas de centeio nas entrelinhas das plantas de batata houve incremento médio de 3,5 Mg ha⁻¹ (27,2 %) de tubérculos, indicando a eficácia do *mulching* e adubação com cama de aviário na produção de batata orgânica.

Palavras-chave: *Solanum tuberosum* L.; adubação orgânica; microalga.

**PROGRAMA INSTITUCIONAL
DE BOLSAS DE INICIAÇÃO EM
DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
E INOVAÇÃO - PIBITI**

MONTAGEM DE ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS DE MENOR CUSTO E AVALIAÇÃO EM CONDIÇÃO DE CAMPO

Orientado: João Paulo Francis Vieira da Silva

Orientador: Daniel Soares Alves

Área de Agrometeorologia, Ecofisiologia e Tecnologia de Alimentos

IDR-Paraná - SEDE (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 - ProlCI - PIBITI/
Fundação Araucária

Realizar o monitoramento do ambiente rural pode auxiliar na tomada de decisões em relação a atividades de irrigação, aplicação de defensivos, fertilizantes, condições de plantio e colheita. Para coleta de dados ambientais a estação meteorológica é um equipamento fundamental e seu desenvolvimento dentro dos preceitos da internet das coisas (IoT) permite que os dados sejam transformados em informação com capacidade de uso em tempo real. O presente trabalho teve como objetivo a montagem de estações meteorológicas de menor custo e sua avaliação em condição de campo. O estudo foi conduzido na Estação de Pesquisa do IDR-Paraná em Londrina - PR. Cada estação meteorológica foi elaborada com sensores para monitoramento da temperatura, umidade relativa do ar e precipitação. Para integração do sistema um microcontrolador foi programado por meio da plataforma Arduino IDE permitindo que os dados coletados fossem transmitidos para um servidor e posteriormente para um aplicativo móvel desenvolvido no framework Flutter, possibilitando o monitoramento em tempo real. A alimentação dos circuitos foi realizada por meio de uma bateria de 12v mantida carregada por um painel solar, anexo a estrutura. Duas estações foram elaboradas com sistema de transmissão de dados, sem fio, distintos. O primeiro sistema, utilizou o protocolo de transmissão por *Wi-Fi* e o segundo *GPRS* (celular). As estações foram instaladas em condição de campo com sensores a 1,5 m de altura, em relação ao nível do solo, sendo avaliadas em relação à transmissão dos dados. Os resultados obtidos, foram comparados com a estação meteorológica oficial do IDR-Paraná, localizada em Londrina, e indicam que existe uma correspondência próxima de valores para os parâmetros temperatura, umidade e precipitação acima de 80%. Além disso, a transmissão de dados via *Wi-Fi* mostrou-se mais estável, com menos falhas ao longo do tempo em comparação ao *GPRS*. Diante disso, é recomendável avaliar a degradação dos sensores ao longo do tempo e melhorar o protocolo de transmissão de dados por *GPRS* tendo em vista a instalação de estações meteorológicas em locais mais distantes e que apresentam apenas sinal de celular. Uma placa de circuito está em fase de elaboração para maximizar o processo operacional e reduzir a exposição do sistema ao excesso de fios e conexões.

Palavras-chave: estação agrometeorológica; IoT; placa de circuito.

DESENVOLVIMENTO DE UM TENSÍÔMETRO ELETRÔNICO COM APLICATIVO MOBILE

Orientado: Anderson Soares da Silva

Orientador: Celso Helbel Junior

Coorientador: Fabio Irigoin Pereira

Área de Engenharia Agrícola e Tecnologias Digitais

IDR-Paraná - SEDE (Pesquisa) - Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 / 86047-902 /
Londrina - PR / (43) 3376-2000 / celso@idr.pr.gov.br

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

A irrigação sem gerenciamento é uma das principais causas de desperdício de recursos hídricos e energia na agricultura irrigada. A falta de monitoramento da irrigação gera prejuízos para o produtor e ao meio ambiente, dessa forma, é importante a implementação de ferramentas as quais identifiquem o momento correto de efetuar a irrigação para que seja palpável o cultivo sustentável. Diante disso, este projeto teve o objetivo de desenvolver um protótipo de tensiômetro eletrônico com interface interativa, através de um aplicativo *mobile* para *smartphone*. Inicialmente o protótipo foi composto por um transdutor de pressão acoplado a um microcontrolador ESP32 que coleta os dados e envia via *bluetooth* para o aplicativo *mobile*. Todo o sistema é alimentado por uma bateria de lítio recarregável por painel solar. Na sequência foi desenvolvido um gabinete (10 cm x 10 cm x 10 cm) parametricamente em linhas de código, para ser impresso na impressora 3D. Este abrigará painel solar, bateria e os componentes do circuito eletrônico integrado que ficarão no campo coletando os dados e transmitindo, por meio de sinal *bluetooth*, para o aplicativo *mobile* do celular do irrigante. Também foi desenvolvido um aplicativo *mobile* através de um ambiente gratuito de programação em blocos do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT). Este aplicativo recebe os dados do microcontrolador no formato digital, com resolução de 12 bits, e realiza os cálculos de conversão, disponibilizando ao usuário o valor de tensão de água no solo, em bar, através de uma interface gráfica intuitiva. Após o término da montagem do circuito eletrônico, foram realizados alguns testes de conexão e funcionamento dos componentes, o fornecimento de energia para o sistema, e da transmissão de dados que apresentaram bom funcionamento, contudo, ainda é necessário implementar um algoritmo no microcontrolador que permita economizar mais bateria (*DeepSleep* do ESP32). Na próxima fase do projeto, serão realizados testes a campo com o protótipo.

Palavras-chave: gerenciamento de irrigação; potencial matricial; *bluetooth*.

DESEMPENHO DE OITO MODELOS DE LÂMINAS APLICADAS EM PLATAFORMAS UNIVERSAIS DE COLHEITA NO CORTE DO FEIJOEIRO

Orientada: Vitória Vianna de Oliveira
Orientador: Hevandro Colonhese Delalibera

Área de Engenharia Agrícola e Tecnologias Digitais

IDR-Paraná - SEDE (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

A mecanização no campo tem atingido as mais diversas atividades e níveis dos produtores, visto que sua aplicação torna os processos mais eficientes e baratos. Em virtude desses, a indústria investe e avança em tecnologia trazendo a cada momento novas ferramentas. Nestas é comum a presença de lâminas para o processamento de plantas, como por exemplo as barras de corte de plataformas universais. Para estas o mercado dispõe de uma grande diversidade de modelos de lâminas, porém, o usuário não dispõe de informações técnicas para subsidiar a escolha da lâmina ideal para a sua aplicação. Devido essa carência de conteúdo e considerando a hipótese de haver diferença de desempenho entre as lâminas, neste trabalho se testou o desempenho de lâminas comerciais, através de testes de cisalhamento de hastes de plantas. O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Engenharia Agrícola e Tecnologias Digitais do IDR-Paraná em Londrina - PR, com o auxílio do Módulo de Cisalhamento de Plantas, no qual é possível estimar a tensão de cisalhamento (MPa) obtido durante o corte de hastes de plantas. No experimento foram avaliados oito modelos de lâminas no corte de hastes de plantas do feijoeiro, cultivar IPR Sabiá safra 2020/ 21, em seis conteúdos de umidade das hastes presentes após o ponto de maturação fisiológico dos grãos. As lâminas possuem os seguintes ângulos de ataque/nº de dentes por polegada: L1-60°/14, L2-55°/10, L3-55°/13, L4-62°/9, L5-62°/14, L6-74°/8, L7-70°/8 e L8-70°/14. O delineamento experimental aplicado foi moldes de experimento em faixa em esquema de parcela subdividida, estando na parcela as seis umidades e as oito lâminas na subparcela, com 30 repetições. Como resultados, identificou-se a interação entre designer de lâminas com o conteúdo de umidade na haste da planta, obtendo-se que a umidade exerce efeito inversamente proporcional, de forma linear ou quadrática, sobre a demanda de tensão de cisalhamento pelas hastes das plantas. A análise de variância mostra que as lâminas L3, L5, L1 e L2 não diferiram entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$) e apresentam as menores demandas média de tensão de cisalhamento (8,7; 8,9; 9,1; e 9,2 MPa, respectivamente), portanto apresentam o melhor desempenho médio e, a L6 apresentou a maior demanda de tensão de cisalhamento (11,4 MPa). Conclui-se que as lâminas com ângulo de ataque menor apresentam melhor desempenho.

Palavras-chave: tensão de cisalhamento; interação máquina e planta; ferramenta de colheita.

CARACTERIZAÇÃO FENOLÓGICA EM SELEÇÕES AVANÇADAS DE MAÇÃ

Orientado: Francesco G. Tancredi Domenico Parenti

Orientador: Clandio Medeiros da Silva

Coorientador: Paulo Mauricio Centenaro Bueno

Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal

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

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

A maçã brasileira conquistou um lugar de destaque no mundo, principalmente pelo trabalho do produtor, que aplicou no campo as modernas tecnologias de produção. O programa de melhoramento genético do IDR-Paraná vem buscando genótipos com menores necessidades de frio, quatro genótipos de macieira, presentes no seu banco ativo de germoplasma (BAG-maçã) em avaliações anteriores mostraram-se bastante promissores. O objetivo do trabalho foi caracterizar o ciclo fenológico desses genótipos promissores do BAG-maçã do IDR-Paraná, localizado em Palmas - PR, sendo eles PR2.31, PR2.26, PR2.13 PR2.67, utilizando como testemunha deste trabalho a cultivar 'Eva'. As avaliações foram realizadas semanalmente, com auxílio de material comparativo, que descreve os estádios fenológicos da macieira, proposto por Fleckinger (1953). Foram avaliados o início de brotação, o pleno florescimento e frutos maduros. A parcela experimental utilizada foi de uma planta, e o trabalho realizado com quatro repetições. A estatística descritiva, foi utilizada para sintetizar os dados obtidos, permitindo dessa forma que se tenha uma visão global da variação dos valores obtidos nesse trabalho. As avaliações tiveram início no dia 18 de agosto de 2021 e término em 02 de fevereiro de 2022, com o encerramento da colheita. Para o ciclo de produção, desde a plena floração, ao início da colheita dos frutos, foram registrados em média 119 dias para a cultivar 'Eva' e para o genótipo promissor PR2.26 e 127 dias para os genótipos PR2.31 e PR2.67 e de 156 dias para o genótipo PR2.13. A precocidade apresentada por esses acessos promissores avaliados pode ser associada à sua baixa exigência em frio, possibilitando uma colheita antecipada e assim podem ser comercializados com preço superior pelos produtores já que conseguem colocar no mercado esses frutos muito antes do que os colhidos na safra normal de maçã, além de não gerarem custo de armazenamento em câmara frigorífica.

Palavras-chave: *Malus domestica* Borkh; melhoramento genético; genótipos.

ADAPTABILIDADE E ESTABILIDADE DE GENÓTIPOS DE FEIJÃO DO GRUPO PRETO PARA O ESTADO DO PARANÁ

Orientado: Gabriel Alencar Loyola
Orientador: José dos Santos Neto
Coorientador: Elizeu David dos Santos

Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal

IDR-Paraná - SEDE (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

A cultura do feijão tem importância econômica e social para o Brasil, sendo uma das principais fontes de proteína para os brasileiros. O melhoramento genético é uma ferramenta que pode ajudar o Brasil a atender a elevada demanda interna de feijão, uma vez que possibilita o desenvolvimento de cultivares mais produtivas, resistentes as principais doenças e com melhor qualidade para o consumidor. O IDR-Paraná é uma instituição pública de referência no melhoramento genético de feijão e já disponibilizou para o mercado 39 cultivares. Objetivou-se com o presente estudo avaliar o desempenho agrônomo, adaptabilidade e estabilidade de linhagens promissoras de feijão do grupo comercial preto, desenvolvidas pelo programa de melhoramento genético do IDR-Paraná, para lançamento comercial. Os dados para a elaboração deste trabalho foram obtidos por meio de dois tipos de ensaios, os intermediários e os ensaios para a determinação do valor de cultivo e uso (VCU). Foram analisados 16 experimentos em locais representativos do Paraná durante três anos agrícolas (2018/19, 2019/20 e 2020/21), nas safras das águas e secas. Os ensaios foram conduzidos em delineamento de blocos ao acaso com três repetições e foram avaliadas as linhagens LP 16-603 e LP 16-723 e duas cultivares comerciais como testemunhas: IPR Uirapuru e IPR Urutau. Realizou-se as análises de variância individual e conjunta, o agrupamento de médias, estudo dos parâmetros de adaptabilidade e estabilidade fenotípica e a dissimilaridade entre os ambientes. Tais análises foram feitas por meio do aplicativo computacional Genes. Verificou-se interação genótipos x ambiente significativa, de modo que os genótipos demonstraram comportamento diferente de acordo com o ambiente. O ambiente mais desfavorável foi Pato Branco na safra da seca de 2021 com produtividade média de 2.415,8 kg ha⁻¹ e o ambiente mais favorável foi Ponta Grossa na safra da seca de 2019 com produtividade média de 3.803,9 kg ha⁻¹. O genótipo com maior produtividade média foi a linhagem LP 16-603 com 3.170 kg ha⁻¹, 8,14% superior à média da melhor testemunha IPR Urutau (2.931,2 kg ha⁻¹). A linhagem LP 16-603 demonstrou adaptabilidade para ambientes favoráveis e tem potencial para ser registrada e lançada como uma nova cultivar.

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

INTERAÇÃO GENÓTIPO X AMBIENTE DE CULTIVARES E LINHAGENS DE FEIJÃO DO GRUPO CARIOCA NO PARANÁ

Orientado: Sergio Yukihiro Ito Junior

Orientador: José dos Santos Neto

Coorientador: Elizeu David dos Santos

Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal

IDR-Paraná - SEDE (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 considerado um dos principais alimentos para os países em desenvolvimento devido suas características nutricionais, uma vez que o consumo diário dos grãos fornece proteína, minerais e vitaminas essenciais para a saúde do ser humano. Uma das ferramentas para melhorar a produtividade e aumentar a produção é o melhoramento genético, o qual pode disponibilizar novas cultivares com maior potencial de rendimento, resistência e tolerância a fatores bióticos e abióticos. A indicação de novas cultivares demanda o teste de linhagens produzidas pelo melhoramento em vários ambientes para a determinação do Valor de Cultivo e Uso (VCU). Objetivou-se com o presente estudo avaliar o desempenho agrônomo de linhagens promissoras de feijão do grupo comercial carioca em vários ambientes do estado do Paraná para recomendação de registro de novas cultivares. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com três repetições e os tratamentos compostos pelas linhagens LP 16-195, LP 16-197 e LP 16-213 e as cultivares BRS Pérola e IPR Sabiá como testemunhas. Foram analisados os dados de produtividade de 21 ensaios de VCU conduzidos em duas safras (águas e seca) nos anos agrícolas 2018/19, 2019/20, 2020/21. Foram efetuadas as análises de variância individual e conjunta, agrupamentos de médias, estudo dos parâmetros de adaptabilidade e estabilidade fenotípica e dissimilaridade entre ambientes. A análise de variância conjunta revelou efeito significativo para a interação genótipo x ambiente. O ambiente mais desfavorável foi Ponta Grossa safra das águas 2018/19 com produtividade média de 2.114,5 kg ha⁻¹ e o ambiente mais favorável foi Ponta Grossa safra das águas 2019/20 com 4.524 kg ha⁻¹. O genótipo com maior produtividade média foi a linhagem LP 16-195 (3.087,4 kg ha⁻¹), a qual produziu 2,9% a mais que a cultivar IPR Sabiá (3.000,8 kg ha⁻¹) e 8,8% a mais que a cultivar BRS Pérola (2.837,2 kg ha⁻¹). Todos os genótipos foram considerados estáveis e as cultivares IPR Sabiá e BRS Pérola e as linhagens LP 16-195 e LP 16-197 demonstraram ampla adaptabilidade, enquanto a linhagem LP 16-213 apresentou adaptabilidade específica para ambientes desfavoráveis. Concluiu-se que a linhagem promissora LP 16-195 tem mérito para ser indicada como nova cultivar para os agricultores do estado do Paraná.

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

RENDIMENTO, DISTINGUIBILIDADE E HOMOGENEIDADE DE LINHAGENS DE FEIJÃO DO GRUPO COMERCIAL CARIOCA

Orientada: Nicole Tramontina Prata

Orientadora: Vania Moda Cirino

Coorientador: José dos Santos Neto

Área de Melhoramento Genético e Propagação Vegetal

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

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

O feijão do grupo comercial carioca é o mais cultivado e consumido no Brasil, sendo um dos produtos agrícolas com maior importância econômica e social. O melhoramento genético de plantas é uma ferramenta eficiente para transferência de tecnologia e para uma cultivar ser protegida no Serviço Nacional de Proteção de Cultivares do Ministério da Agricultura (SNPC/MAPA) é necessário a realização do ensaio de distinguibilidade, homogeneidade e estabilidade (DHE). Objetivou-se com o presente trabalho fazer a caracterização morfológica e agrônômica de linhagens promissoras de feijão do grupo carioca desenvolvidas pelo programa de melhoramento do IDR-Paraná. O experimento foi realizado na safra das águas de 2021/ 22 na Estação de Pesquisa de Londrina - PR com delineamento experimental de blocos ao acaso com três repetições e foram avaliadas 19 linhagens e as cultivares IPR Campos Gerais, IPR Curió, IPR Sabiá, IPR Tangará e BRS Estilo. A caracterização morfoagronômica foi realizada por meio dos 56 descritores propostos pelo SNPC/MAPA e nove variáveis de componentes de produção. Os genótipos com maior produtividade foram BRS Estilo, IPR Tangará e as linhagens LP12-591, LP12-524, LP17-534, LP17-452, LP17-581, LP16-197 e LP12-529. Na análise de diversidade genética os genótipos foram divididos em quatro grupos. O primeiro grupo demonstrou maior precocidade e comprimento de vagem, sendo formado pela cultivar IPR Curió e três linhagens. O grupo dois foi formado por duas linhagens e apresentou maior número de sementes por vagem e produtividade. O terceiro grupo foi formado por três linhagens e pela cultivar IPR Tangará e teve maior altura de plantas e massa de mil grãos. O grupo quatro, formado pelas cultivares IPR Campos Gerais, IPR Sabiá, BSR Estilo e por 11 linhagens, destacou-se por apresentar maior número de nós por planta e altura de inserção da primeira vagem. Na avaliação de homogeneidade as linhagens LP12-524, MD11-33, MD11-31 e MD11-27 tiveram a quantidade de plantas atípicas acima do permitido e os dados do presente ensaio não poderão ser utilizados para pedido de proteção. Os descritores utilizados no experimento conseguiram diferenciar as cultivares e linhagens do grupo carioca, de modo que as linhagens com maior potencial agrônômico e outras características desejáveis poderão ser protegidas no SNPC/MAPA.

Palavras-chave: linhagens; proteção de cultivares; melhoramento genético.

REDE DE SENSORES SEM FIO PARA MONITORAMENTO DO COMPORTAMENTO INGESTIVO DE RUMINANTES

Orientado: Julio Vitor Basso Rockenbach

Orientador: André Luis Finkler da Silveira

Coorientador: Fabio Luiz Bertotti

Área de Produção Animal

Polo de Pesquisa de Pato Branco - 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/CNPq

Em estudos sobre o comportamento ingestivo de ruminantes, a análise de sinais de eletromiografia de superfície (sEMG) do músculo masseter permite identificar eventos ingestivos, como bocado, ruminação e ócio, assim como a estimativa de consumo e o tipo de alimento ingerido. Nessa técnica, eletrodos de superfície posicionados na pele, sobre o músculo de interesse, permitem obter sinais resultantes de um conjunto de potenciais de ação, oriundos da contração ou relaxamento muscular, que são propagados através das fibras musculares. Nesse contexto, o presente trabalho tem o objetivo de avaliar diferentes tipos de eletrodos secos, montar a nova versão da unidade sensora para uma rede de sensores e pesquisar em bases científicas sobre o uso de acelerômetros na avaliação do comportamento ingestivo. No desenvolvimento desse trabalho, diferentes tipos de eletrodos de superfície a seco foram testados. A partir de placas parcialmente desenvolvidas em processo industrial, foram soldados alguns componentes, como conectores, diodos emissores de luz (leds), chaves responsáveis pelo controle das funcionalidades, sensores de aceleração e pressão, os módulos de rádio-comunicação e de alimentação/carga da bateria. Esses elementos foram instalados em uma caixa de montagem para proteger os circuitos. Além disso, uma revisão na literatura sobre análise do comportamento ingestivo com o uso de acelerômetros foi realizada e um sistema alternativo foi proposto para teste dos acelerômetros. Como resultado do teste dos eletrodos, observou-se dificuldade de posicionamento e os sinais adquiridos continham sinais característicos de eletromiografia, porém com baixa intensidade e ruído significativo, inviabilizando o uso direto dos eletrodos. No entanto, uma pesquisa preliminar revelou a necessidade de aplicação de um amplificador de sinal em cada eletrodo, cuja tarefa representa um trabalho futuro. Com a montagem dos circuitos obteve-se uma nova versão para a unidade sensora, que foi testada em bancada e em animais, possibilitando uma análise comparativa dos resultados obtidos.

Palavras-chave: eletrodos; eletromiografia de superfície; sistema de aquisição

BIOMETRIA NA IDENTIFICAÇÃO DE BOVINOS: CORRESPONDÊNCIA DE GRAFOS DA SEGMENTAÇÃO DO ESPELHO NASAL

Orientado: Eduardo Gobbo Willi Vasconcellos Gonçalves

Orientador: João Ari Gualberto Hill

Coorientador: David Menotti

Área de Produção Animal

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/Fundação Araucária

A identificação de bovinos por meios não invasivos pode ser feita com uma foto do espelho nasal, sendo esta área do bovino similar a nossa digital em termos de identificação. Os atuais algoritmos de comparação de grafos para biometria de humanos não atende nossa necessidade para validar a biometria em grafos oriundos do espelho nasal de bovinos. Aqui relata-se uma alternativa para computar a semelhança por meio de similaridade entre dois grafos gerados a partir de imagens distintas que podem ou não representar um mesmo animal. Tal grafo é extraído de forma que seus vértices são as interseções dos sulcos e suas arestas conectam dois dados vértices se uma ranhura existe entre eles. Cada vértice é descrito pela distância e ângulo para vértices vizinhos. Cada vértice de um grafo é combinado um vértice do outro, tal que a distância Euclidiana dos descritores destes vértices é a menor possível dentre o conjunto de vértices do outro grafo. Entre este conjunto de pares de vértices é então aplicada uma transformação homográfica no grafo a ser classificado, de forma a diminuir a distância Euclidiana entre as coordenadas dos pares de vértices na imagem, preservando o formato do grafo transformado. A estimativa da melhor transformação é realizada com um algoritmo de consenso por amostras aleatórias, onde podemos encontrar o número máximo de pares que obtiveram uma distância Euclidiana dentro de um limite mínimo entre suas coordenadas, após a transformação. Assim, definimos similaridade como o número de pares que concordaram com a transformação dividido pelo número total de pares. Para avaliar a eficácia do método foi feita uma bateria de testes com 328 imagens de 18 animais em duas sessões temporais diferentes com 164 imagens cada, onde foram classificados falsos positivos e falsos negativos para imagens da mesma sessão e imagens entre sessões. Utilizando somente grafos cuja determinada proporção de vértices com 3 vizinhos filtra segmentações subótimas. Para classificar um bovino na mesma sessão, com 0% de falsos positivos (bovino foi classificado erroneamente como outro) obteve-se $\approx 10\%$ de falsos negativos (bovino não foi classificado como ele mesmo). E classificações entre sessões obtiveram $\approx 40\%$ de falsos negativos. Tais resultados são promissores, entretanto a eficácia entre sessões necessita um valor maior.

Palavras-chave: rastreabilidade; comparação; similaridade.

BIOMETRIA NA IDENTIFICAÇÃO DE BOVINOS: IMPLEMENTAÇÃO EM DISPOSITIVO EMBARCADO

Orientado: Gabriel Marczuk Tha
Orientador: João Ari Gualberto Hill
Coorientador: David Menotti

Área de Produção Animal

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/CNPq

A identificação do gado é um dos principais desafios inseridos no meio da criação bovina, sendo os mais comuns a utilização de brincos metálicos, tatuagens e marcações a ferro quente. Todavia, esses métodos se mostram ineficientes e prejudiciais para o bem-estar animal. Nosso objetivo é propor uma alternativa, por meio do desenvolvimento de um sistema embarcado de identificação animal, utilizando a biometria do espelho nasal como identidade única. Serão descritos o processo de detecção de um animal e o funcionamento do aplicativo base (AB), sendo este a principal estrutura do sistema e meio de interação com o usuário final. O aplicativo foi desenvolvido especificamente para o sistema operacional *Android*, utilizando as linguagens de programação: *Java*, *C++*, *C* e *Kotlin*. Atualmente o principal propósito do AB é coletar e aumentar a base de dados de imagens, para que o processo de extração da digital do animal tenha mais recursos para melhorar o seu desempenho. Para a coleta de imagens são inseridas as informações do animal que será cadastrado, tais como: identificador (nome e/ou número), localidade e sexo. Em seguida, é utilizada a câmera do dispositivo móvel para realizar a captura da imagem. Neste processo, está incluso a execução de uma rede neural (RN) YOLO, a qual é considerada uma CNN (*Convolutional Neural Network*), treinada com uma base de dados de 1100 imagens. A RN atua na determinação da presença de um animal e extração da região de interesse, sendo responsável por detectar as fossas nasais e a boca através do processamento da imagem obtida pela câmera. Ao detectar as duas regiões, a rede pré-treinada considera que um indivíduo está presente, e então a imagem é registrada no banco de dados do sistema, através de uma API (*Application Programming Interface*) disponibilizada pelo *Google Firebase*, para ser usada no processo de segmentação e correspondência, os quais não fazem parte do âmbito do presente trabalho. A avaliação, validação e melhoria do AB são feitas com base na utilização e coleta dos pareceres dos usuários. Atualmente o aplicativo está em período de expansão, focada no aumento da base de dados de imagens e melhoria do procedimento de identificação única (IU) do animal. De forma que posteriormente todo o processo de IU será implementado diretamente no aplicativo com o uso de outras técnicas e redes neurais.

Palavra-chave: rastreabilidade; aplicativo; *Deep learning*.

MONITORAMENTO DE RUMINANTES A PARTIR DO ESPELHO NASAL E DE SINAIS DE ELETROMIOGRAFIA DE SUPERFÍCIE

Orientado: Guilherme de Almeida do Carmo

Orientador: João Ari Gualberto Hill

Coorientador: Daniel Prado de Campos

Área de Produção Animal

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/CNPq

O monitoramento de ruminantes vem se tornando cada vez mais importante quando se fala na indústria agropecuária. Técnicas de detecção, assim como ferramentas destinadas ao monitoramento do comportamento alimentar dos bovinos têm se aperfeiçoado visando uma melhora na qualidade de vida dos mesmos, de tal modo que se faz necessário uma alimentação adequada e que métodos de identificação sejam os menos invasivos possível. Para técnicas de identificação dos ruminantes, têm-se técnicas tradicionais, como tatuagens e brincos de identificação, consideradas invasivas e passíveis de perda, danos, além de afetarem o bem-estar do animal e métodos biométricos, que utilizam identificação por meio de imagem de retina, íris, espelho nasal, DNA e rotulagem imunológica. Já para estimar o consumo dos animais em confinamento, separa-se o conjunto de métodos em: diretos, indiretos e indiretos automáticos (eletrônicos). O objetivo do presente trabalho foi de produzir uma revisão bibliográfica com o intuito relacionar o método de identificação pelo espelho nasal de ruminantes à aquisição de sinais de Eletromiografia de superfície (sEMG), buscando assim uma maior acurácia na identificação dos bovinos em futuras pesquisas. Com isso, pode-se concluir que unindo os métodos de identificação com técnicas estimativas do consumo dos ruminantes confinados, a acurácia na identificação dos animais, assim como as informações obtidas para o monitoramento dos mesmos, elevam-se de modo que o lucro na indústria agropecuária aumente por conta da substituição das técnicas tradicionais de identificação por técnicas que visam o bem estar do animal e que são mais efetivas, como pela imagem do espelho nasal do animal, e também pelo maior detalhamento no monitoramento alimentar dos animais em confinamento analisados, a partir da aquisição dos sinais de sEMG do músculo masseter.

Palavras-chave: zootecnia de precisão; bem estar animal; identificação de bovinos.

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

Orientada: Victoria Stern da Silva

Orientadora: Andressa Cristina Zamboni Machado

Coorientador: Juarez Pires Tomaz

Área de Proteção de Plantas

IDR-Paraná - SEDE (Pesquisa) - Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 / 86047-902 /
Londrina - PR / (43) 3376-2000 / andressa_machado@idr.pr.gov.br

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

O ácido abscísico (ABA) é um hormônio clássico na defesa da planta contra estresses abióticos, principalmente à seca. Contudo, seu papel na resposta a estresses bióticos tem sido relatado de maneira controversa: induzindo resistência em alguns patossistemas e susceptibilidade em outros. Informações sobre sua atuação na interação entre planta e nematoides sedentários, como *Meloidogyne paranaensis*, são escassas. Assim, objetiva-se avaliar o efeito de ABA na defesa de *Arabidopsis thaliana* contra *M. paranaensis*. Para tanto, todos os experimentos foram conduzidos em delineamento inteiramente casualizado, com mínimo de 3 repetições por tratamento. O ecótipo Col-0 foi submetido à aplicação de 80 μ M de ABA em dois períodos: 24 horas antes e 7 dias após a inoculação com 180 J2/ ovos de *M. paranaensis*. A contagem de espécimes ocorreu 35 dias após a inoculação e os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e agrupados pelo teste de Scott-Knott ($p \geq 0,05$). Para avaliar o efeito direto de ABA sobre o nematoide, 20 espécimes (J2) foram tratados com água de torneira, 80 μ M de ABA e metanol 0,001% (v / v) durante 24 e 48 h e os dados submetidos à ANOVA e comparados pelo teste de Tukey ($p \geq 0,05$). Mutantes simples silenciados de biossíntese (aba 2-1 e aba 3-1), de sinalização (abi 4-1, abi 5-1, gin 2-1 e gpa 3-1) e o mutante sêxtuplo (pyr 1-1, pyl 1-1, pyl 2-1, pyl 4-1, pyl 5-1 e pyl 8-1) de receptores de ABA foram desafiados com *M. paranaensis* e avaliados conforme descrito anteriormente. Os dados foram submetidos à ANOVA e comparados pelo teste de Tukey ($p \geq 0,05$). Constatou-se redução de 58,3% na população de *M. paranaensis* apenas quando ABA foi aplicado 24 horas antes da inoculação, demonstrando que ABA tem efeito na defesa pré-infectiva da planta. O aumento populacional do nematoide no mutante aba2-1 corrobora com os dados observados com a aplicação de ABA exógeno. ABA não promoveu efeito nematostático ou nematicida, indicando que a resposta possivelmente está ligada a fatores intrínsecos da planta, o que pode ser confirmado pela redução de espécimes no mutante abi4-1, embora diferenças significativas na população dos nematoides nos demais mutantes não tenham sido identificadas. Esta redução indica que a regulação da expressão gênica por fatores de transcrição está envolvida na resposta da planta mediada por ABA ao ataque de *M. paranaensis*.

Palavras-chave: nematoide das galhas; ABI4; biossíntese.

SELEÇÃO DE ESPECTROS ELETROMAGNÉTICOS PARA ATRAÇÃO DE *Tuta absoluta* (LEPIDOPTERA: *Gelechiidae*)

Orientada: Karine Fernanda de Barros Pirolo

Orientador: Humberto Godoy Androcioli

Coorientador: Adriano Thibes Hoshino

Área de Proteção de Plantas

IDR-Paraná - SEDE (Pesquisa) - Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 / 86047-902 /
Londrina - PR / (43) 3376-2000 / handrocioli@idr.pr.gov.br

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

A traça-do-tomateiro (*Tuta absoluta*) é considerada a principal praga na cultura do tomate (*Solanum lycopersicon* L.). O uso de diferentes espectros luminosos pode ser utilizado no monitoramento e manejo do inseto, principalmente para aqueles que apresentam fototropismo positivo. Entretanto, a faixa de sensibilidade a um determinado espectro luminoso varia entre as espécies de insetos, resultando em diferenças na atratividade quanto a fonte luminosa. Assim, este trabalho objetiva determinar quais espectros luminosos são mais eficientes na atração de *Tuta absoluta*, para que possam ser utilizados na confecção de armadilhas de monitoramento e controle da referida praga. O experimento foi conduzido nos laboratórios de entomologia do IDR-Paraná. Os insetos utilizados foram oriundos da criação estoque do IDR-Paraná. Foram utilizados 12 espectros luminosos específicos (365, 375, 385, 410, 415, 420-430, 445 - 450, 520, 550, 570, 3000 - 3500, 6000 - 6500) emitidos por lâmpadas de LED's com 3W de potência. As lâmpadas foram afixadas no fundo de tubos de PVC de interior escuro, com 95 cm de diâmetro e 50 cm de comprimento. Para a verificação do espectro luminoso mais atrativo, serão realizados testes pareados comparando dois espectros luminosos por vez, dentro de uma câmara climatizada (temperatura de 26 ± 1 °C e umidade relativa de $60 \pm 10\%$). Para cada comparação foram liberadas 20 mariposas adultas dentro da câmara climatizada, contabilizando-se os insetos presentes no interior de cada tubo de PVC após 30 minutos da liberação. Este procedimento será repetido 4 vezes, substituindo as mariposas da câmara climatizada por outras da criação estoque ao início de cada nova repetição. A quantidade de insetos atraídos em cada espectro luminoso foi comparada por meio do teste de Mann-Whitney. O espectro ultravioleta (365 nm) utilizado como padrão em armadilhas de captura foi mais atrativo à *T. absoluta* em relação as luzes brancas fria (6000 - 6500) e branco-quente (3000-3500), facilmente encontradas para aquisição. Entretanto, espectro ultravioleta foi menos atrativo em relação aos comprimentos de onda específicos de 410 e 415 nm (cor violeta no espectro visível). Por tanto, estes últimos espectros luminosos podem ser considerados eficientes para atração dos adultos de *T. absoluta* e possibilitando sua utilização como fonte luminosa na confecção de armadilhas para a referida praga.

Palavras-chave: *Solanum lycopersicon*; traça-do-tomateiro; comprimento de onda luminosa.

POTENCIAL DE FORMULAÇÕES COM FUNGOS ENDOFÍTICOS DE FEIJÃO NO CONTROLE DE DOENÇAS

Orientado: Matheus Domingos Ferreira

Orientadora: Sandra Cristina Vigo

Área de Proteção de Plantas

IDR-Paraná - SEDE (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/Fundação Araucária

Na cultura do feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), é muito comum vermos doenças causadas pela grande quantidade de patógenos encontrados nas plantações. O objetivo do trabalho foi avaliar a atividade antimicrobiana de extratos de fungos endofíticos de feijão sobre patógenos da cultura. As formulações que foram testadas e avaliadas foram crescimento dos isolados FF17, FF8 e FC16 em meio Batata dextrose por 10 dias e filtragem em papel e celulose, crescimento em arroz autoclavado por 20 dias, acrescido de água destilada esterilizada e batido em liquidificador ou agitado por 24 h, filtrados e autoclavado por 10 min. Para os testes *in vitro*, foram colocados em meio de cultura caldo V8 e batata dextrose ágar (BDA) 5 e 20% dos extratos dos fungos endofíticos de meio líquido e sólido e adicionados esporos de *Pseudocercospora griseola* e fração de colônia de *Fusarium oxysporum* f. sp. *phaseoli* (FOP). Foram avaliados o crescimento de colônias dos fungos e submetidas a teste de Tukey ($p < 0,05$). Foi realizado os confrontos em placa de Petri com meio BDA entre os isolados dos fungos endofíticos com o (FOP) e avaliados o pareamento das colônias. Para o teste *in vivo* contra a murcha de fusário, as sementes foram tratadas com os extratos dos fungos endofíticos filtrados e autoclavados 10 min, e suspensão de esporos, com espalhante adesivo 25%. Para o inóculo foi utilizado semente de arroz autoclavada com FOP. Sementes da cultivar IPR Sabiá tratadas e não tratadas foram semeadas em linhas em bandejas e colocado arroz inoculado com sete repetições. A contagem de plântulas foi aos 7, 10 e 14 dias após a semeadura. Os dados foram submetidos ao teste de Tukey a 5%. Os extratos provenientes de crescimento em meio líquido não apresentaram efeito sobre *P. griseola*. Para os extratos dos fungos crescidos em arroz e autoclavados somente o extrato FF17 apresentou redução no diâmetro da colônia a 5 e 20%, com 68,6 e 58,9 mm, respectivamente. O isolado FF17 teve efeito antagonista, crescendo sobre o FOP e o FC16 teve inibição mútua em relação ao patógeno. O extrato do fungo FF17 autoclavado e a suspensão de conídios proporcionaram uma maior média da emergência das plantas, com 81 e 67%, respectivamente. Os demais tratamentos não diferiram da testemunha (44%). Os resultados apresentam o potencial de extratos de fungos endofíticos no controle de doenças.

Palavras-chave: patógenos; *Phaseolus vulgaris*; bioinsumos.

ANÁLISE ECONÔMICA DA IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA AGROFLORESTAL ORGÂNICO

Orientado: Thiago Baratieri Albrecht

Orientadora: Norma Kiyota

Coorientador: Miguel Angelo Perondi

Área de Socioeconomia

Polo de Pesquisa de Pato Branco - 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 Desenvolvimento Tecnológico e Inovação do IDR-Paraná -
ProICI - PIBITI/IDR-Paraná

Os sistemas agroflorestais (SAFs) vêm sendo apresentados como uma alternativa para os sistemas agroalimentares sustentáveis, que tem como objetivo a sustentabilidade ambiental, econômica e sócio cultural, permitindo a produção de alimentos e a prestação de serviços ambientais. Os SAFs são uma forma alternativa de uso da terra onde espécies perenes lenhosas de porte arbóreo ou arbustivo são conduzidas e manejadas em consórcio com hortaliças ou cultivos anuais. A arquitetura e disposição das plantas deve ser pensado para a estratificação tanto da parte aérea para melhor aproveitamento da radiação solar, quanto para o sistema radicular buscando promover a menor competição entre as plantas, atingindo diferentes profundidades do solo para possibilitar reciclagem de nutrientes. Buscando entender a viabilidade econômica desses sistemas, foram analisados os dados do SAF implantado na Área de Sistemas Agroecológicos presente no Polo de Pesquisa e Inovação de Pato Branco - IDR - Paraná. Este sistema é caracterizado como silviagrícola, composto por 34 espécies de plantas perenes, dispostas com 4 metros de distância entre linhas e 3 metros entre plantas e entrelinhas cultivadas com culturas anuais e hortaliças. Os dados coletados previamente representam as despesas e receitas dos três anos agrícolas de 2018 a 2021, consistem na implantação, manutenção, produção e comercialização considerando a utilização da mão de obra de duas pessoas da agricultura familiar. O total dos custos do SAF no final dos três anos totalizou R\$ 9.064,69, enquanto valor bruto produzido, não considerando as perdas no processo de comercialização, foi de R\$ 25.881,75. Este valor é composto majoritariamente pela produção de grãos, raízes, tubérculos e hortaliças das entrelinhas, demonstrando a capacidade dos SAFs de produção mesmo antes da maturidade das plantas perenes. A margem líquida de R\$ 16.817,06 dos três anos iniciais, mesmo não considerando os custos e perdas do processo de comercialização, indicam que os SAFs podem ser considerados uma alternativa economicamente viável para a agricultura familiar agroecológica da região Sudoeste do Paraná.

Palavras-chave: sistemas agroalimentares; sustentabilidade; agroecologia.

ÍNDICE

A

Áchila Camila Almeida de Paula	42
Adriano Thibes Hoshino	47, 81
Aira Titus Xavier Fortuna	34
Alessandra Maria Detoni	14, 15
Ana Beatriz de Lima Pierolli.....	23
Ana Carolina Leal Pflanzer.....	14
Ana Gabriela Pelegriño.....	17
Ana Luíza de Oliveira Simões.....	16
Ana Luiza Leandro Carvalho da Fonseca.....	47
Ana Maria da Silva Moreira	52
Anderson Soares da Silva.....	70
André Luis Finkler da Silveira	40, 76
André Luiz Johann	13
André Luiz Oliveira de Francisco	18, 20
Andrea Scaramal da Silva Menoncin.....	62
Andressa Cristina Zamboni Machado	45, 46, 80
Arnaldo Colozzi Filho	62

B

Bianca Bondezan Fior.....	32
Bruno Volsi	59

C

Caio Balan Nobile	35
Camila Almeida Silveira	30
Camila Bayer.....	62
Camila dos Santos Zbozne	20
Camila Palacio Richter	15
Camila Pedroso Ruzzon.....	41
Camila Prando de Medeiros.....	19
Carolina Maria Gaspar de Oliveira.....	11, 12
Caroline Ariyoshi	34, 35
Celso Helbel Junior	70
Clandio Medeiros da Silva.....	19, 20, 21, 22, 72
Claudemir Zucareli.....	12

D

Daniel Prado de Campos	79
Daniel Soares Alves	69
Danilo Ciuffa Camargo.....	48
David Menotti.....	77, 78
Deivid Jacob Voorssluis	18
Dimas Soares Junior	54, 55
Djalma Cesar Clock	26

E

Eduardo Gobbo Willi Vasconcellos Gonçalves.....	77
Eduardo Novoshadley linhares	56
Elizeu David dos Santos	37, 73, 74

F

Fabio Irigon Pereira	70
Fabio Luiz Bertotti	76
Fauzze Guilherme de Mantôva José.....	53
Felipe Trentin.....	40
Flávio Henrique Alves da Silva	45
Francesco G. Tancredi Domenico Parenti	72

G

Gabriel Alencar Loyola	73
Gabriel Eiji Higashi	60
Gabriel Lorrenzzetti	33
Gabriel Marczuk Tha.....	78
Gabriela Yeh Fuzinato	24
Giovana Diniz Pinto Quinaglia.....	57
Giovanna Gomes Previdello.....	54
Greice Daiane Rodrigues Gomes Redivo	65
Guilherme de Almeida do Carmo	79
Guilherme Hubie	59
Gustavo Azevedo Biazzono.....	21
Gustavo Hiroshi Sera.....	23, 24, 25, 36

H

Hevandro Colonhese Delalibera.....	71
Humberto Godoy Androcioli	47, 48, 81

J

Jacqueline Dalbelo Puia.....	52
Jaine Aparecida Marchaukowski	27
Janaine Rissardi Carneiro	58
João Ari Gualberto Hill	77, 78, 79
João Paulo Francis Vieira da Silva	69
Joice Mari Assmann	17
José dos Santos Neto	38, 39, 73, 74, 75
José Luiz Moletta	41, 42, 43, 44
Josiane Burkner dos Santos.....	63, 64
Josiane Cristina de Assis Aliança.....	26, 27, 28, 29
Josiel Lenart	65
Juarez Pires Tomaz.....	30, 31, 48, 80
Juliana Sawada Buratto	32, 33
Julio Vitor Basso Rockenbach	76

K

Karine Fernanda de Barros Pirolo.....	81
Kátia Fernanda Gobbi	41
Kawana Silva Bortolato.....	23
Kaylla Regina Rodrigues Rosa.....	13

L

Laise da Silveira Pontes	42, 43, 44
Larissa Laísa Ducheiko.....	43
Leandro Correa André	55
Letícia Carolina Chiampi Munhoz.....	60
Lorenzo Francesco Poli Frederico	37
Lucas Pereira Scheidt Feltz.....	38
Luiz Antonio Odenath Penha	16
Luiz Filipe Protasio Pereira	34, 35
Luiza Sales Lima.....	31
Lutécia Beatriz dos Santos Canalli	17, 18
Lya Thais Globeski	63

M

Marcio Jiovane Matiazi Filho	39
Marco Aurelio Cardoso Fedato Junior	25
Marcos Antonio Dolinski	19, 22
Maria Aparecida Woinarovicz.....	44
Maria Eduarda Mariano de Oliveira	11
Marieli Conceição da Silva	29
Marinara Ferneda Ventorim	11
Mateus Henrique Garcia.....	49
Matheus Alexandre Medyk	64
Matheus Domingos Ferreira.....	82
Michele Regina Lopes da Silva	50, 51, 53
Michelle Maria Detoni Zanette	14

Miguel Angelo Perondi	56, 57, 58, 83
Milene Venancio Soré	50

N

Naira Morin Carneiro	12
Nayra Lopes Garcia Ramos.....	46
Nicole Tramontina Prata	75
Norma Kiyota	56, 57, 58, 83

P

Paloma Galbero Pereira	51
Paula Cristina da Silva Angelo.....	36
Paulo Mauricio Centenaro Bueno	72
Pedro Antonio Martins Auler	21

R

Regis Luís Missio	40
Renato Yagi.....	65
Rubia de Oliveira Molina	49
Rui Pereira Leite Júnior	50, 51, 53

S

Samuel de Souza Silva.....	61
Sandra Cristina Vigo	52, 82
Sergio Yukihiro Ito Junior	74
Solange Maria Cottica	15

T

Tainá Kfiatkoski Kologe	22
Tatiane Conceição Moreira da Silva	26, 27, 28, 29
Thiago Baratieri Albrecht	83
Tiago Arantes	36
Tiago Santos Telles	59, 60, 61

V

Valdir Mariucci Junior	24, 25
Vânia Maria Costa Pinto	28
Vania Moda Cirino	37, 38, 39, 75
Victoria Stern da Silva	80
Vitória Vianna de Oliveira	71

