



Resumos



17º Seminário Jovens Talentos
Seu futuro inspira a nossa ciência

27 a 29 de setembro de 2023
Santo Antônio de Goiás, GO

**17º JOVENS
TALENTES**

27, 28 e 29 de setembro 2023



Arroz e Feijão

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Arroz e Feijão
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

ISSN 0000-0000 / e-ISSN 0000-0000

Eventos Técnicos & Científicos



Novembro, 2024

Resumos

17º Seminário Jovens Talentos

Seu futuro inspira a nossa ciência

27 a 29 de setembro de 2023
Santo Antônio de Goiás, GO

Embrapa Arroz e Feijão
Santo Antônio de Goiás, GO
2024

Embrapa Arroz e Feijão

Rod. GO 462, Km 12, Zona Rural

Caixa Postal 179

75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO

www.embrapa.br

www.embrapa.br/arroz-e-feijao/

O conteúdo técnico dos resumos é da inteira responsabilidade dos autores. Os textos foram submetidos à revisão para adequação de formato e pequenas correções, tornando-os mais compreensíveis.

Comitê de Publicações**Presidente**

Isaac Leandro de Almeida

Membros

Ana Lucia Delalibera de Faria

Fabiano Severino

Luís Fernando Stone

Newton Cavalcanti de Noronha Júnior

Pricila Vetrano Rizzo

Riquelma de Sousa de Jesus

Tereza Cristina de Oliveira Borba

Edição executiva

Tereza Cristina de Oliveira Borba

Revisão de texto

Aline Pereira de Oliveira

Pricila Vetrano Rizzo

Normalização bibliográfica

Ana Lucia Delalibera de Faria

Capa

Fabiano Severino

Fabio Noleto

Diagramação

Fabiano Severino

Publicação digital: PDF

Todos os direitos reservados

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Arroz e Feijão

Seminário Jovens Talentos (17. : 2023 : Santo Antônio de Goiás, GO).

Resumos / XVII Seminário Jovens Talentos : Seu futuro inspira a nossa ciência.

Santo Antônio de Goiás, GO, 27 a 29 de setembro de 2023. — Santo Antônio de Goiás : Embrapa Arroz e Feijão, 2024.

PDF (65 p.). — (Eventos técnicos & científicos / Embrapa Arroz e Feijão, e-ISSN 0000-0000 ; 1)

1. Iniciação científica. 2. Pesquisa. I. Título. II. Série.

CDD (21. ed.) 001.44

Ana Lucia Delalibera de Faria (CRB-1/324)

© 2024 Embrapa

Comissão organizadora

Coordenação

Ana Luiza Dias Coelho Borin - Presidente
Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

Membros

Adriano Stephan Nascente
Aline Pereira de Oliveira
Denise Cristiane Gava
José Manoel Colombari Filho
Leonardo da Cunha Melo
Mábio Chrisley Lacerda
Patrícia Barcelos Félix
Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

Apresentação

O 17º Seminário Jovens Talentos da Embrapa Arroz e Feijão, realizado entre 27 e 29 de setembro, destacou-se como um evento crucial para a divulgação e o reconhecimento das pesquisas realizadas por estudantes de iniciação científica e pós-graduação. Com o tema “Seu futuro inspira a nossa Ciência”, o seminário teve como objetivo promover a troca de informações técnicas, incentivar a prática da escrita científica e oral, e reconhecer o desempenho dos jovens pesquisadores, preparando-os para uma carreira profissional de sucesso.

A programação científica foi estruturada em três grandes temas: Genética e Melhoramento Vegetal e Animal, Manejo de Sistemas Agrícolas Sustentáveis e Proteção de Plantas e Microrganismos Multifuncionais. Esses temas foram abordados através de palestras especializadas e apresentações orais e de pôsteres digitais, permitindo uma ampla discussão sobre as inovações e avanços mais recentes em cada área. O evento proporcionou um ambiente fértil para o aprendizado e o desenvolvimento, destacando novas estratégias e descobertas importantes para a agricultura.

O seminário não apenas celebrou a excelência e a criatividade dos participantes, mas também reforçou o papel da ciência na formação de um futuro promissor para a agricultura. Com a colaboração de todos os envolvidos, o evento alcançou seus objetivos de inspirar e preparar os próximos líderes da ciência agrícola, fortalecendo a conexão entre pesquisa e prática e incentivando a contínua busca por inovação e excelência na área.

Comissão Organizadora

Sumário

Genética e Melhoramento Vegetal e Animal

Marcadores SNPs relacionados a caracteres de interesse em arroz a partir do sequenciamento de 2.500 genes candidatos	13
Seleção de linhagens de feijão preto com alto desempenho agrônômico e qualidade nutricional dos grãos	14
Caracterização genética por marcadores SNPs relacionados a caracteres de interesse em arroz	15
Potencial genético de linhagens elite de feijão-comum para produtividade e qualidade comercial de grãos.....	16
Desafio com mosca branca de algodoeiro transgênico	17
Genômica aplicada à conservação e utilização dos recursos genéticos do feijão-comum.....	18
Estimação de parâmetros genéticos para produtividade de grãos em progênie de seleção recorrente de feijão-comum	19
Resistência a Imazapyr em plantas de algodoeiro transgênicas para <i>ahas</i>	20

Manejo de Sistemas Agrícolas Sustentáveis

Fatores de manejo e climáticos que afetam a produtividade da soja em sistemas irrigado e de sequeiro	23
Quebra de produtividade do arroz de terras altas em Goiás: abordagem usando dados funcionais	24
Avaliação econômica e de risco de sistemas de sucessão e rotação de culturas agrícolas em sistema plantio direto: uma revisão sistemática de literatura	25
Variáveis climáticas que afetam a produtividade do arroz de terras altas na região Central do Brasil.....	26
Efeitos simulados do aumento da temperatura e concentração de CO ₂ na cultura do arroz irrigado	27
Armadilha automatizada para mosca branca.....	28
Risco climático do feijão-comum na safra das águas em Goiás: uma abordagem utilizando dados funcionais	29
Fatores climáticos e de manejo que afetam a produtividade da soja.....	30
Análise econômica de sistemas de produção de grãos	31
Leite sustentável: uma ferramenta direcionada para pequenas propriedades rurais.....	32
Desenvolvimento de um protótipo auxiliar para pesquisas com plantas em estresse hídrico.....	33

Modelo misto adaptado para “Ambientômica” para estudar os fatores climáticos na produção de feijão-comum no Brasil	34
Estoques de C orgânico e qualidade do solo na integração lavoura-pecuária-silvicultura no Brasil.....	35
Contabilidade ambiental: diagnóstico e evidencição da sustentabilidade da cadeia produtiva da avicultura de corte	36
Caracterização da sensibilidade de cultivares de arroz ao herbicida Profoxidim.....	37

Proteção de Plantas e Microrganismos Multifuncionais

Efeitos de inoculantes multifuncionais no desempenho agrônômico do feijoeiro-comum ...	41
Uso do sensoriamento remoto para diagnóstico de podridões radiculares em feijão-comum (<i>Phaseolus vulgaris</i> L.).....	42
Comparação assistida por ACDC-EPG do comportamento alimentar de percevejos pentatomídeos na cultura do arroz	43
Acúmulo de fósforo nos grãos de feijão-comum com o uso do inoculante a base de cepas <i>Bacillus subtilis</i> B2084 e <i>Bacillus megaterium</i> B119 para solubilização de fosfato..	44
Produtividade da soja inoculada com diferentes inoculantes multifuncionais	45
Produtividade do feijão-comum afetada por rizobactérias, cultura antecedente e doses de fósforo	46
Efeito de Plinazolin a ovos de diferentes insetos-praga	47
Plantas de cobertura e microrganismos multifuncionais na produtividade do feijão-comum de inverno na região do cerrado	48
Virulência do <i>Metarhizium anisopliae</i> aplicado sozinho e em mistura com inseticida químico ao bicudo-do-algodoeiro	49
Endofitismo do <i>Metarhizium anisopliae</i> em soja <i>Glycine max</i> (Fabaceae).....	50
Avaliação da atratividade do percevejo marrom a luz LED	51
Eficiência de inseticidas químicos no controle da cigarrinha-do-milho, <i>Dalbulus maidis</i> ..	52
Tecidos tradicionais e uso medicinal são os principais fatores da conservação in situ do <i>Gossypium barbadense</i> L. no Brasil Central.....	53
Ensaio para detecção rápida de <i>Bacillus pumilus</i>	54
Compatibilidade in vitro e in vivo de <i>Cordyceps javanica</i> com fungicidas	55
Avaliação da resistência a doenças do colmo em genótipos de arroz.....	56
Seleção de isolados bacterianos antagonistas aos patógenos do arroz <i>Magnaporthe oryzae</i> , <i>Bipolaris oryzae</i> e <i>Rizoctonia solani</i>	57
Desenvolvimento de um novo vetor CRISPR para edição gênica de <i>Metarhizium anisopliae</i> (Hypocreales: clavicipitaceae)	58
Efeito da coinoculação de feijão recebendo diferentes doses de nitrogênio.....	59
Rizobactérias promotoras de crescimento na cultura da soja (<i>Glycine max</i> L.).....	60
Avaliação de danos causados por <i>Oebalus poecilus</i> (Dallas) em genótipos de arroz irrigado.....	61

Eficiência de rizobactérias como agentes de biocontrole em conjunto com biocarvões...	62
Efeito de carvões e biochar no crescimento de bactérias promotoras do crescimento vegetal: avaliação de compatibilidade.....	63
Período de cultivo das plantas de cobertura na produtividade do feijão-comum irrigado	64
Detecção precoce do <i>Cowpea mild mottle virus</i> (CPMMV) em feijão-comum por meio da análise espectral de plantas infectadas	65

Genética e Melhoramento Vegetal e Animal

Marcadores SNPs relacionados a caracteres de interesse em arroz a partir do sequenciamento de 2500 genes candidatos⁽¹⁾

Agnes Cardoso da Cruz⁽²⁾, Ricardo Cerri⁽³⁾, Marcelo Gonçalves Narciso⁽⁴⁾, Paula Arielle Mendes Ribeiro Valdisser⁽⁵⁾, Rosana Pereira Vianello⁽⁴⁾ e Claudio Brondani⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Pesquisa financiada pela Embrapa, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). ⁽²⁾ Estagiária, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽³⁾ Professor, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. ⁽⁴⁾ Pesquisadores, Embrapa Arroz Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽⁵⁾ Analista, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

Resumo - A técnica de associação genômica ampla viabiliza a identificação de regiões genômicas associadas a caracteres de interesse, por meio da associação estatística entre fenótipo e genótipo. O objetivo deste trabalho foi identificar marcadores SNPs associados a genes de interesse para uso no melhoramento de arroz utilizando mapeamento associativo. Para isso, um conjunto de 252 acessos da Coleção Nuclear de Arroz da Embrapa foram genotipados por 41388 SNPs derivados da tecnologia de Capture-Seq com 2500 genes candidatos. Esses mesmos acessos foram avaliados em nove experimentos de campo para produtividade no delineamento de blocos aumentados de Federer e os dados analisados pelo software R. As análises de associação foram realizadas usando o modelo linear misto implementado no software Tassel, resultando na identificação de 12 SNPs associados ao caractere avaliado. O posicionamento dos SNPs em genes permitiu identificar transcritos associados à produtividade em arroz, conforme anotação no RGAP. O SNP S6_24557073 (C/A), está localizado no cromossomo 6, em éxon do gene LOC_Os06g41090 (*OsFTIP1*). O genótipo A/A (11 acessos) apresentou desempenho significativamente superior para produtividade. A família FTIP é essencial em processos de desenvolvimento da planta, e especificamente o gene *OsFTIP1* interfere na capacidade transcricional de mediar a expressão de genes relacionados à seca, determinando assim a tolerância ao estresse. O conjunto de genes associados à produtividade será avaliado em detalhe, e ao serem validados, serão incorporados na rotina da seleção assistida do programa de melhoramento genético de arroz da Embrapa. Este trabalho está alinhado ao segundo Objetivo de Desenvolvimento Sustentável.

Seleção de linhagens de feijão preto com alto desempenho agrônômico e qualidade nutricional dos grãos⁽¹⁾

Ana Cecília Ferreira dos Santos⁽²⁾, Thiago Lívio Pessoa Oliveira de Souza⁽³⁾, Paula Pereira Torga⁽³⁾, Luís Cláudio de Faria⁽³⁾, Marcelo Sfeir de Aguiar⁽³⁾, Leonardo Cunha Melo⁽³⁾ e Helton Santos Pereira⁽³⁾

⁽¹⁾ Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). ⁽²⁾ Bolsista, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽³⁾ Pesquisadores, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

Resumo - O feijão-comum (*Phaseolus vulgaris* L.) destaca-se como um dos pilares da dieta brasileira. É fundamental para a segurança alimentar e nutricional, especialmente de populações economicamente desfavorecidas, sendo importante fonte de ferro e zinco. Dietas carentes destes minerais, podem causar sérios problemas de saúde. O objetivo deste trabalho foi selecionar linhagens de feijão preto que associem maior produtividade e maiores concentrações de ferro (CFe) e zinco (CZn) nos grãos. Foram avaliadas oito linhagens e duas testemunhas de feijão preto para os caracteres mencionados, em seis ambientes. Os experimentos foram delineados em blocos casualizados com três repetições. Realizaram-se análises de variância individuais e conjuntas, teste de médias (Scott-Knott) e correlação de Pearson. Houve variabilidade genética, ambiental e de interação para todos os caracteres. Houve correlação muito forte e positiva entre CFe e CZn (0,91). Não houve correlação significativa entre produtividade e caracteres nutricionais. A linhagem CNFP 20084 apresentou melhores médias para CFe (97,35 mg.kg⁻¹) e CZn (46,48 mg.kg⁻¹), sendo superior à cultivar BRS Supremo (71,89 e 37,88 mg.kg⁻¹), evidenciando, juntamente com outras cinco linhagens, potencial para biofortificação. As linhagens CNFP 20086 (2074 kg.ha⁻¹, 90,82 e 43,56 mg.kg⁻¹), CNFP 20090 (1814 kg.ha⁻¹, 86,04 e 43,75 mg.kg⁻¹) e CNFP 20091 (1787 kg.ha⁻¹, 88,25 e 43,55 mg.kg⁻¹) agregaram as maiores médias simultaneamente para produtividade, CFe e CZn, respectivamente; sendo indicadas para a etapa de avaliação em múltiplos ambientes (VCUs) visando a indicação de novas cultivares. Este trabalho está alinhado ao segundo (“fome zero e agricultura sustentável”) e terceiro (“saúde e bem-estar”) Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

Caracterização genética por marcadores SNPs relacionados a caracteres de interesse em arroz⁽¹⁾

Brenda Karoline Silva Oliveira⁽²⁾, Claudio Brondani⁽³⁾ e Paula Arielle Mendes Ribeiro Valdisser⁽⁴⁾

⁽¹⁾Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). ⁽²⁾Estagiária, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽³⁾Pesquisador, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽⁴⁾Analista, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

Resumo - A demanda de consumo do arroz acompanha o crescimento da população mundial, o que torna o trabalho dos programas de melhoramento genético bastante desafiador. A caracterização por marcadores é fundamental para administrar a variabilidade genética em um programa de melhoramento de plantas. Muitas informações têm sido geradas por análises moleculares em arroz, contudo, existem poucos avanços na caracterização rápida, informativa e econômica para serem integradas à rotina de um programa de melhoramento. Este trabalho teve como objetivo avaliar ensaios TaqMan derivados de projetos de mapeamento associativo que identificou marcadores SNPs relacionados a caracteres de interesse. Foram avaliados 33 ensaios TaqMan, obtidos por três estudos de mapeamento associativo independentes, para discriminar 30 linhagens elite e cultivares de arroz do programa de melhoramento genético da Embrapa. Dos 33 ensaios TaqMan avaliados, 18 foram úteis para discriminar 19 genótipos de arroz, e os 11 genótipos restantes, distribuídos em quatro grupos, serão re-analisados com o painel de 24 marcadores SSR, a fim de determinar se os mesmos são distintos entre si. Os 18 ensaios TaqMan discriminaram a maioria dos materiais elite de arroz, e podem ser úteis para selecionar genótipos geneticamente distintos desde as fases iniciais do programa, os quais ampliarão a base genética das cultivares comerciais, proporcionando a redução da vulnerabilidade a doenças e insetos, e maior estabilidade da produção. Este trabalho está alinhado ao Segundo Objetivo de Desenvolvimento Sustentável.

Potencial genético de linhagens elite de feijão-comum para produtividade e qualidade comercial de grãos⁽¹⁾

Bruna de Mello Florêncio⁽²⁾, Eduardo Almeida Alves⁽³⁾, Luis Claudio de Faria⁽⁴⁾, Thiago Lívio Pessoa Oliveira de Souza⁽⁴⁾, Marcelo Sfeir de Aguiar⁽⁴⁾, Helton Santos Pereira⁽⁴⁾ e Leonardo Cunha Melo⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). ⁽²⁾ Bolsista, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽³⁾ Estagiário, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽⁴⁾ Pesquisadores, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

Resumo - O feijão-comum é cultivado em ambientes muito diversificados, podendo variar de acordo com o nível de tecnologia utilizado e fatores edafoclimáticos, evidenciando um pronunciado efeito da interação de Genótipos por Ambientes (GxA). Sob elevada interação GxA a indicação de genótipos torna-se dificultada, sendo necessário a estimação da estabilidade e adaptabilidade. O objetivo deste trabalho foi a avaliação do potencial genético de linhagens-elite de feijão-comum para produtividade e caracteres de qualidade de grãos. Foram avaliadas 18 linhagens e quatro testemunhas em 42 ambientes. Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados, com três repetições. As variáveis avaliadas foram: massa de 100 grãos (M100), rendimento de peneira (RP), produtividade (PROD) e cor de grãos armazenados (CGA). Cada variável foi submetida a análise de variância, teste de agrupamento de médias, estabilidade e adaptabilidade pelo método de Annicchiarico. A análise de variância evidenciou efeito significativo de genótipos, ambiente e interação GxA. Para PROD as linhagens que se destacaram foram CNFC17310, CNFC17302 e CNFC17275; já para RP foram a CNFC17275 e CNFC19205; e para M100 e CGA a CNFC17302 e CNFC17270, respectivamente. Para as variáveis PROD, RP, M100 e CGA os genótipos mais estáveis e adaptados foram, respectivamente, CNFC17275, CNFC17275, CNFC17302 e CNFC17270. Em razão da ampla adaptação, a CNFC17275 pode ser recomendada como futura cultivar. Os resultados deste trabalho atendem ao ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável) dois, da Organização das Nações Unidas (ONU), relacionado à fome zero e agricultura sustentável.

Desafio com mosca branca de algodoeiro transgênico⁽¹⁾

Catarina Fernandes Silva⁽¹⁾, Lúcia Vieira Hoffmann⁽²⁾, Gabriela Souza Silva Goulart⁽¹⁾, Patricia Valle Pinheiro⁽³⁾, Priscilla Neves de Santana⁽⁴⁾, Matheus Alves de Carvalho⁽¹⁾, Paulo Vitor Alves Arantes⁽¹⁾, Carlos Eduardo Kosis Martins⁽¹⁾ e Amanda Lopes Ferreira⁽⁵⁾

⁽¹⁾Estagiários, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽²⁾Pesquisadora, Embrapa Algodão - Núcleo Cerrado, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽³⁾Pesquisadora, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽⁴⁾Bolsista (Apoio a Difusão do Conhecimento - ADC 1A/ Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq), Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽⁵⁾Estudante de doutorado, Universidade Federal de Goiás, GO.

Resumo - A mosca branca (*Bemisia tabaci*) secreta honeydew diminuindo a resistência da fibra do algodão. Causa danos indiretos através de transmissão de viroses (geminivirus SiMMVe e CCMV (*Colton chlorotic spot virus*)). Para avaliar a sobrevivência de insetos adultos em plantas de algodão, plantas F2 da progênie de uma planta transformada geneticamente para um fragmento que transcreve para um RNA complementar ao gene de *B. tabaci* foram comparadas em casa telada com plantas controle. As plantas transgênicas foram selecionadas da progênie F2 por PCR e ao 30 dias do plantio foram colocadas 20 adultos recém emergidos em copinho coberto com voal. Após 7 dias foram avaliadas o número de moscas brancas vivas. Os dados foram submetidos a teste de Qui-quadrado e razão de chances. Houve aumento do percentual de moscas mortas nas plantas transgênicas, em relação ao controle, de 15%. A razão de chances foi de 1,39. O teste de χ^2 aplicado aos dados, é não significativo ao nível de 5%. Nesse experimento houve duas plantas que mataram a totalidade da mosca branca. As plantas estavam segregadas na proporção de 1:2 (homozigotas; heterozigotas); e é esperado que o efeito de RNA interferente seja efetivo em homozigota. Outro ensaio em que observou-se o desenvolvimento dos insetos desde a postura de ovos até a fase adulta, houve diferença significativa entre transgênico e controle. O efeito de mortalidade do transgene aos sete dias de alimentação dos adultos é baixo, e deve ser testado em população com um nível maior de homozigose.

Genômica aplicada à conservação e utilização dos recursos genéticos do feijão-comum⁽¹⁾

Cecilia Luvizutti Ferreira da Silva⁽²⁾, Paula Arielle Mendes Ribeiro Valdisser⁽³⁾, Paula Pereira Torga⁽⁴⁾, Claudio Brondani⁽⁴⁾, Dario Grattapaglia⁽⁵⁾ e Rosana Pereira Vianello⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

⁽²⁾ Estagiária, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽³⁾ Analista, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽⁴⁾

Pesquisadores, Embrapa da Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽⁵⁾ Pesquisador, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, DF.

Resumo - Nos últimos anos, a demanda dos agricultores por cultivares de grãos especiais derivados do germoplasma Andino tem aumentado. O Banco Ativo de Germoplasma (BAG) da Embrapa detém amplo acervo de acessos Andinos, porém, sua caracterização molecular ainda não foi amplamente explorada. Diante disso, o objetivo deste estudo foi caracterizar 863 acessos de feijão, predominantemente Andinos, abrangendo variedades tradicionais, linhagens/cultivares nacionais e internacionais. Utilizando o EMBRAPAMulti65KChip, foram genotipados 4.275 SNPs via tecnologia Illumina Infinium. Parâmetros genéticos populacionais e análise de estruturação foram realizados utilizando os programas GenAlex e Structure. Os SNPs com call-rate acima de 70% foram filtrados (3948 SNPs), dos quais 94,53% e 99,09% foram polimórficos nos grupos Andino e Mesoamericano, respectivamente. A análise de estruturação revelou duas populações: uma com 558 acessos Andinos, principalmente grãos rajados; e outra com 267 acessos Mesoamericanos, predominantemente grãos carioca. Foram identificados 38 acessos híbridos. Quanto ao peso de 100 sementes, grãos Andinos tiveram média de 43,6g, enquanto os Mesoamericanos tiveram média de 29,7g. As heterozigosidades observadas e esperadas foram 0,011 e 0,092 na população Andina (n=558) e 0,046 e 0,244 na Mesoamericana (n=267). Os índices de fixação entre populações (Fst) e dentro das populações (Fis) foram 0,690 e 0,883, respectivamente, com um índice total (Fit) de 0,964. A análise de variância revelou 65% da variação genética total entre os grupos de germoplasma, enquanto 31% dentro de cada grupo. Este estudo é inovador por abranger o germoplasma Andino e aplicar a genômica para compreender a diversidade e propor estratégias eficazes no melhoramento de feijão. Alinhado com o ODS: Fome Zero e Agricultura Sustentável. Agradecimentos: Embrapa e FAP_DF.

Estimação de parâmetros genéticos para produtividade de grãos em progênies de seleção recorrente de feijão-comum⁽¹⁾

Eduardo Almeida Alves⁽²⁾, Helton Santos Pereira⁽³⁾, Leonardo Cunha Melo⁽³⁾ e Patrícia Guimarães Santos Melo⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). ⁽²⁾ Estagiário, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽³⁾ Pesquisadores, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽⁴⁾ Professora, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO.

Resumo - O incremento da produtividade é o principal objetivo em programas de melhoramento. Em razão da natureza poligênica da produtividade de grãos, os métodos convencionais de condução de populações segregantes não propiciam adequada recombinação das combinações obtidas. A seleção recorrente, como método de melhoramento de populações, é a melhor estratégia para caracteres quantitativos, promovendo sucessivos ganhos genéticos em virtude do acúmulo de alelos favoráveis. O objetivo foi avaliar progênies e estimar parâmetros genéticos em feijão-comum para produtividade e qualidade comercial de grãos. Avaliou-se 35 progênies, de um programa de seleção recorrente para produtividade em feijão-comum de grão preto, e quatro testemunhas. Os experimentos foram conduzidos em delineamento de blocos casualizados com três repetições. Mensurou-se produtividade (PROD) (kg ha^{-1}), rendimento de peneira (RP) (%) e massa de 100 grãos (M100) (g). Realizou-se análise de variância e estimação de parâmetros genéticos. A análise de variância demonstrou efeito significativo para todos os caracteres, evidenciando variabilidade genética. A herdabilidade atingiu altos valores para PROD, RP e M100, 41,64%, 91,55% e 90,19%, respectivamente, predizendo o sucesso com a seleção. O ganho esperado com a seleção foi de 5,88% para PROD, 7,64% para RP e 4,70% para M100. Dez progênies superiores foram selecionadas para desenvolver linhagens elites e serão recombinadas para comporem o próximo ciclo de seleção. O aumento em produtividade possibilitou maior oferta de grãos, redução do preço e acessibilidade durante o ano, contribuindo para o ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável) dois, da Organização das Nações Unidas (ONU), relacionado à fome zero e agricultura sustentável.

Resistência a Imazapyr em plantas de algodoeiro transgênicas para *ahas*⁽¹⁾

Gabriela Souza Silva Goulart⁽²⁾, *Lúcia Vieira Hoffmann*⁽³⁾, *Catarina Fernandes Silva*⁽⁴⁾, *Carlos Eduardo Kosis Martins*⁽⁵⁾, *Priscilla Neves de Santana*⁽⁶⁾, *Valdinei Sofiatti*⁽⁷⁾ e *Josias Correa de Faria*⁽⁸⁾

⁽¹⁾ Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). ⁽²⁾ Bolsista (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - PIBIC), Embrapa Algodão - Núcleo Cerrado, Santo Antônio de Goiás, GO.

⁽³⁾ Pesquisadora, Embrapa Algodão - Núcleo Cerrado, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽⁴⁾ Estagiária, Embrapa Algodão - Núcleo Cerrado, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽⁵⁾ Estagiário, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽⁶⁾ Bolsista (Apoio a Difusão do Conhecimento - ADC 1A/CNPq), Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽⁷⁾ Pesquisador, Embrapa Algodão - Grupo de Pesquisa do Cerrado, Palmas, TO.

⁽⁸⁾ Pesquisador, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

Resumo - A obtenção de plantas de algodoeiros resistentes a novos herbicidas pode facilitar o manejo de plantas daninhas. Com o objetivo de conseguir resistência ao herbicida Imazapyr em algodoeiro, obtivemos uma planta de algodão, de linhagem do programa de melhoramento, transgênica para o gene *ahas* de *Arabidopsis thaliana* com mutação na posição 653 que confere resistência ao Imazapyr. A planta foi cruzada com duas outras linhagens, e obtidas sementes F3, verificou-se a segregação utilizando-se PCR para o transgene e observação do produto de amplificação em gel de agarose. Sementes de plantas convencionais e F3 foram desinfestadas por exposição a H₂O₂ e hipoclorito de sódio germinadas in vitro, em meio Murashige e Skoog na metade da concentração original, na ausência de Imazapyr ou presença do herbicida na concentração de 300 nM. Aos 26 dias da germinação, mediram-se o comprimento e peso fresco de raiz. A segregação foi mendeliana nas populações F1 e F2, de acordo com o PCR e gel. Na ausência de Imazapyr o desenvolvimento das raízes foi igual em plantas convencionais e transgênicas, mas na dose de 300 nM de Imazapyr o desenvolvimento foi melhor nas plantas transgênicas (média de 0,2184825 g de raiz por planta; média de 3,8475 cm de raiz por planta que nas convencionais (média de 0,0673875 g de raiz por planta; média de 2,23 cm de raiz por planta). A aplicação do herbicida em plantas de algodão de 30 dias em casa de cultivo protegido também mostrou diferenças importantes. O teste abre caminho para discriminação de plantas transgênicas e convencionais para cultura de tecidos e uso em campo do herbicida.

Manejo de Sistemas Agrícolas Sustentáveis

Fatores de manejo e climáticos que afetam a produtividade da soja em sistemas irrigado e de sequeiro⁽¹⁾

Carlos Eduardo Gonçalves de Oliveira⁽²⁾, David Henriques da Matta⁽³⁾, Silvando Carlos da Silva⁽⁴⁾, Luís Fernando Stone⁽⁴⁾, Alexandre Bryan Heinemann⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). ⁽²⁾ Estudante de graduação, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO. ⁽³⁾ Professor, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO. ⁽⁴⁾ Pesquisadores, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

Resumo - A soja é cultivada em diversas regiões do Brasil. Em 2023, a expectativa de crescimento da produção nacional de soja é de 24,0%, o que representará um aumento de 20% da alta do PIB. Entretanto, a produtividade é desigual nas diferentes regiões de produção, gerando a necessidade de conhecer sobre como diferentes fatores afetam o desenvolvimento da cultura. Para isso utilizou-se dados de produtividade de soja divididos em irrigado (213) e sequeiro (5908) proveniente de áreas de produção de cinco estados (GO, DF, SP, PR e MG). Esses dados foram conectados a 21 fatores (13 climático e 9 de manejo). Para uma melhor compreensão dos fatores na produtividade de soja, utilizou-se duas fases de análise: a) um algoritmo de aprendizado de máquina (Random Forest) para agrupar a produtividade irrigada e de sequeiro em baixa, média e alta considerando todos os fatores e b) um algoritmo de árvore de decisão para compreender o impacto dos fatores na produtividade da soja. Para o sistema irrigado os fatores mais impactantes na produtividade foram genótipo, ciclo da cultura, altitude, tipo de solo e precipitação. Para o sistema de sequeiro foram genótipo, tipo de solo, decêndio de semeadura, umidade relativa do ar e o somatório da temperatura mínima. O trabalho está em conformidade com a ODS 2.

Quebra de produtividade do arroz de terras altas em Goiás: abordagem usando dados funcionais

Felipe Waks Andrade⁽¹⁾, Silvando Carlos da Silva⁽²⁾, David Henriques da Matta⁽³⁾, Luís Fernando Stone⁽²⁾, Ludmilla Ferreira Justino⁽⁴⁾, Adriano Pereira de Castro⁽²⁾, Mábio Chrisley Lacerda⁽²⁾ e Alexandre Bryan Heinemann⁽²⁾

⁽¹⁾Estudante de graduação, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO. ⁽²⁾Pesquisadores, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

⁽³⁾Professor, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO. ⁽⁴⁾Estudante de doutorado, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO.

Resumo - Alguns produtores de Goiás, visando o maior aproveitamento de suas terras, estão interessados em produzir duas safras no mesmo ano agrícola semeando soja em outubro e arroz em janeiro ou fevereiro. Assim, é importante determinar os níveis de risco climático que a cultura do arroz de terras altas está exposta, quando semeada nesses meses. Para tanto, objetivou-se elaborar um calendário de semeadura, para o arroz de terras altas considerando três níveis de quebra de produtividade e suas respectivas probabilidades de ocorrência. Utilizando o modelo de simulação ORYZAv3, foram simulados dados de produtividade para 22 municípios de Goiás. Foram calculados níveis de quebra de produtividade, considerando datas de semeadura em intervalos de 10 dias, a partir de 5 de janeiro até o fim de maio, por meio de uma análise de dados funcionais e foram determinadas as datas limites para níveis de quebra de 10, 20 e 30%, com suas respectivas probabilidades de ocorrência. À medida que a semeadura do arroz de terras altas é atrasada em relação ao início de janeiro, a produtividade decresce, contudo com diferentes intensidades entre os municípios. Dependendo do município considerado, a semeadura em 30 de janeiro já acarreta risco de a quebra da produtividade ser maior que 30% e, a partir de 10 de fevereiro, mais da metade dos municípios apresentam esse risco. O período de menor probabilidade de perda de produtividade ($\leq 10\%$) varia de 1 a 27 de janeiro. Este trabalho está alinhado ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 2 (ODS 2).

Avaliação econômica e de risco de sistemas de sucessão e rotação de culturas agrícolas em sistema plantio direto: uma revisão sistemática de literatura⁽¹⁾

Fernando Pires Vieira⁽²⁾ e Alcido Elenor Wander⁽³⁾

⁽¹⁾ Pesquisa em andamento pela Embrapa Arroz e Feijão e Universidade Federal de Goiás. ⁽²⁾ Estagiário, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽³⁾ Pesquisador, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

Resumo - Em muitos países, a produção agrícola intensiva esgotou os solos, a ponto de comprometer a produção futura nessas áreas. Diante desse fato, os sistemas de rotação de culturas como um dos pilares da agricultura conservacionista (AC) se apresentam como uma alternativa que pode evitar tais perdas enquanto regenera terras degradadas. Verificar se as práticas de AC, além de ganhos agronômicos, geram ganhos financeiros para os produtores, é de grande relevância para se alcançar uma produção agrícola sustentável. Assim, o objetivo deste artigo é verificar o panorama atual da literatura científica, identificando os trabalhos sobre sistemas de rotação de culturas publicados em base de dados nacional e internacional entre 2018 e 2023, que abordam aspectos de análise econômica e de risco desses sistemas. Foram analisados artigos publicados nas bases de dados *Scientific Electronic Library Online*, *Science Direct*, *Scopus*, *Web of Science*, Periódicos CAPES e Base de Dados da Pesquisa Agropecuária (BDPA). Foram identificados 25 artigos relacionados ao tema e à intenção de pesquisa. Destes, 76% apresentaram estudos apenas sobre análises econômicas, enquanto 24% também agregaram análise de risco. Em relação aos locais da realização dos estudos, 32% foram pesquisas realizadas no Brasil e 68% em outros países. O ano de 2019 foi o que apresentou mais estudos. A luz do referencial teórico apresentado, conclui-se que as práticas de AC, como os sistemas de rotação de culturas, não só apresentam benefícios agronômicos, mas também econômicos e podem ser estratégias que podem reduzir os vários riscos inerentes à atividade agrícola. Este trabalho está alinhado com o objetivo 2, Fome Zero e Agricultura Sustentável.

Variáveis climáticas que afetam a produtividade do arroz de terras altas na região Central do Brasil⁽¹⁾

Guilherme Custódio Cândido Silva⁽²⁾, Alexandre Bryan Heinemann⁽³⁾, Luís Fernando Stone⁽³⁾, David Henriques da Matta⁽⁴⁾ e Silvando Carlos da Silva⁽³⁾

⁽¹⁾ Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). ⁽²⁾ Estagiário, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽³⁾ Pesquisadores, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽⁴⁾ Professor, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO.

Resumo - A produção de arroz de terras altas está concentrada em uma grande área do Brasil Central. Devido à variabilidade ambiental, o desempenho das cultivares varia substancialmente nesta região. Portanto, maximizar os ganhos genéticos em uma região de produção requer melhor caracterização do ambiente para produzir informações que possam auxiliar as estratégias de melhoramento no desenvolvimento de germoplasma com produtividade adaptada à região. O objetivo deste estudo foi determinar as principais variáveis climáticas que afetam a produtividade do arroz de terras altas na Região Central do Brasil, considerando quatro estados (GO, MT, TO e RO). Foi utilizado um conjunto de dados de produtividade formado por 177 ensaios com variedades de arroz de terras altas bem adaptadas e comumente cultivadas derivadas do Conjunto de Dados de Melhoramento de Arroz da EMBRAPA, conduzidos em blocos casualizados com três repetições, de 1996 a 2018. A abordagem do Modelo Aditivo Generalizado (GAM) foi utilizada para ajustar as variações não lineares nos impactos ambientais descritos nas covariáveis ambientais históricas e nos dados de produtividade. O modelo GAM discriminou quatro variáveis climáticas: temperatura máxima do ar durante todo o ciclo, temperatura mínima do ar na iniciação da panícula, graus-dia da emergência à iniciação da panícula e graus-dia durante todo o ciclo. O aumento da temperatura máxima do ar e dos graus-dia durante todo o ciclo tende a reduzir a produtividade do arroz, e o aumento da temperatura mínima do ar na iniciação da panícula e dos graus-dia da emergência à iniciação da panícula tende a aumentá-la. O trabalho está alinhado aos ODS 2 e 13.

Efeitos simulados do aumento da temperatura e concentração de CO₂ na cultura do arroz irrigado⁽¹⁾

Gutemberg Resende Honorio Filho⁽²⁾, Ludmilla Ferreira Justino⁽²⁾, Alexandre Bryan Heinemann⁽³⁾, David Henriques da Matta⁽⁴⁾, Santiago Vianna Cuadra⁽⁵⁾ e Silvano Carlos da Silva⁽³⁾

⁽¹⁾ Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). ⁽²⁾ Estagiários, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽³⁾ Pesquisadores, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽⁴⁾ Professor, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO. ⁽⁵⁾ Pesquisador, Embrapa Agricultura Digital, Campinas, SP.

Resumo - A produção de arroz enfrenta desafios devido ao aumento da população global e às mudanças climáticas. Nesse contexto, investigou-se os efeitos do aumento da temperatura, concentração de CO₂ e data de semeadura em arroz irrigado no Sudoeste goiano. Utilizando o modelo CERES-Rice, foram simulados cenários de temperatura (sem acréscimo, acréscimo de 1,5, 2,5, 3,5 e 4,5 °C) e concentração de CO₂ atmosférico (380, 571 e 700 ppm) em diferentes datas de semeadura (de setembro a dezembro). Os resultados mostraram que o aumento da temperatura sem CO₂ elevado reduziu a produtividade, enquanto o CO₂ elevado compensou parcialmente os efeitos adversos do estresse térmico. Contudo, em temperaturas superiores a 1,5 °C, mesmo com CO₂ elevado, reduziram a produtividade. O aumento da temperatura acelerou datas de emergência e maturidade fisiológica até certo limite (3,5 °C). A antese foi adiantada com o aumento da temperatura. A melhor data de semeadura em termos de produtividade, biomassa da parte aérea e índice de área foliar foi identificada como início de setembro. A concentração de CO₂ não interfere nas mudanças físicas do arroz. Recomenda-se considerar a interação entre temperatura e CO₂ nas projeções futuras e explorar a diversidade genética das cultivares de arroz para estratégias de adaptação mais eficientes. Esses resultados contribuem para o entendimento dos efeitos das mudanças climáticas na produção de arroz e destacam a importância de medidas de adaptação e manejo adequado para garantir a segurança alimentar estando em concordância com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 2 (ODS 2).

Armadilha automatizada para mosca branca⁽¹⁾

Keller Silva Lima⁽²⁾, Marcelo Gonçalves Narciso⁽³⁾ e Murillo Lobo Júnior⁽³⁾

⁽¹⁾ Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). ⁽²⁾ Bolsista, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽³⁾ Pesquisadores, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

Resumo - A evolução da agricultura de precisão impulsionou o aumento da produção agrícola e proporcionou o surgimento de grandes desafios em termos de eficiência. Especificamente, o controle de pragas, onde é de suma importância no que tange a saúde das plantações. Esta pesquisa tem como objetivo mostrar o benefício de uma armadilha automatizada utilizando redes neural para detecção e contagem da praga mosca branca em diferentes estágios ninfais e da sua vida adulta. Sendo considerados a diferença nos dados coletados em ambientes controlados através de imagens em laboratório e ambientes abertos no campo com o auxílio de armadilhas adesivas, câmera, raspberry pi e LoRa esp32. Sendo uma tecnologia que irá proporcionar um maior controle das moscas brancas na plantação por meio da contagem automatizada, com dados atualizados em tempo real para o produtor. Utilizando RSSF (Rede de sensores sem fio) LoRa que irá transmitir os dados coletados de cada armadilha para uma base de dados acessada pelo produtor, contendo data, hora e quantidade de insetos-praga detectados.

Risco climático do feijão-comum na safra das águas em Goiás: uma abordagem utilizando dados funcionais

Ludmilla Ferreira Justino⁽¹⁾, Felipe Waks Andrade⁽²⁾, David Henriques da Matta⁽³⁾, José Eduardo Boffino de Almeida Monteiro⁽⁴⁾, Luís Fernando Stone⁽⁵⁾, Silvano Carlos da Silva⁽⁵⁾ e Alexandre Bryan Heinemann⁽⁵⁾

⁽¹⁾ Estagiária, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽²⁾ Estudante de graduação, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO.

⁽³⁾ Professor, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO. ⁽⁴⁾ Pesquisador, Embrapa Agricultura Digital, Campinas, SP. ⁽⁵⁾ Pesquisadores, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

Resumo – O ajuste da data de semeadura do feijoeiro para períodos com maior disponibilidade hídrica tem impacto na mitigação das perdas de produtividade, por evitar que fases críticas da cultura coincidam com eventos climáticos adversos. Objetivou-se com este estudo determinar datas de semeadura com base em quatro níveis de quebra de produtividade na safra das águas (10%, 20%, 30% e >30%), em municípios produtores de feijão-comum em Goiás. A produtividade de três cultivares foi obtida mediante o uso do modelo de simulação CSM-CROPGRO-DryBean, em 28 municípios e diferentes datas de semeadura. A partir das produtividades simuladas, realizou-se a estimativa dos níveis de quebra de produtividade por meio da aplicação da técnica de dados funcionais. A cultivar BRS Estilo apresentou desempenho produtivo superior e foi considerada na elaboração do calendário de semeadura. Na maioria dos municípios, observou-se quebras de produtividade inferiores a 20%. Em Cristalina e Flores de Goiás, a quebra manteve-se entre 20% e 30%, enquanto em Cabeceiras, Formosa e Sítio d'Abadia os níveis máximos de quebra foram superiores a 30%. Na maioria dos municípios do limite leste de Goiás, houve aumento da quebra com o atraso na semeadura. Nesses municípios, recomenda-se que a semeadura do feijão-comum ocorra entre outubro e início de novembro. Para municípios localizados mais a oeste do estado, é recomendado que a semeadura ocorra ao fim de novembro e em dezembro, visto que os níveis de quebra reduzem à medida que a semeadura é atrasada. Este trabalho está alinhado com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 2.

Fatores climáticos e de manejo que afetam a produtividade da soja⁽¹⁾

Luis Davi de Araujo Pereira⁽²⁾, David Henriques da Matta⁽³⁾, Luís Fernando Stone⁽⁴⁾, Silvano Carlos da Silva⁽⁴⁾ e Alexandre Bryan Heinemann⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). ⁽²⁾ Estagiário, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽³⁾ Professor, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO. ⁽⁴⁾ Pesquisadores, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

Resumo - A compreensão dos fatores climáticos e de manejo que determinam a produtividade da soja é tarefa fundamental para o bom desempenho da atividade agropecuária, pois a partir de tais informações se torna possível criar meios de otimizar e maximizar a rentabilidade dos agricultores. Nesse estudo foram utilizados dados de produtividade, manejo (genótipo, solo e decêndio de semeadura) e climático de 5000 talhões espalhados pelas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul. Com esse intuito, o presente trabalho tem como objetivo determinar os principais fatores (climáticos e manejo: solo, cultivar, decêndio de semeadura) que impactam na produtividade de soja e suas respectivas faixas consideradas ótimas. Para isso, primeiramente a produtividade foi categorizada em três grupos, baixa, média e alta, utilizando o algoritmo de classificação não supervisionado “K-means”. Para identificar fatores que afetam os três grupos de produtividade foi aplicada uma classificação supervisionada denominada árvore de decisão. Para determinar a faixa ótima desses fatores definidos pela árvore de decisão, aplicou-se um modelo aditivo generalizado (GAM). Os resultados obtidos demonstraram uma forte associação entre o cultivar e a produtividade. Fatores climáticos demonstraram influência significativa na produtividade da soja, destacando a importância da interação genótipo-clima. O modelo GAM permitiu capturar os padrões complexos existentes nos dados, fornecendo uma sucinta explicação para os fatores que determinam uma alta produtividade da soja. O trabalho está em conformidade com as ODSs 2 e 13.

Análise econômica de sistemas de produção de grãos⁽¹⁾

Márcio da Silva Santos⁽²⁾, Alcido Elenor Wander⁽³⁾ e Maria da Conceição Santana Carvalho⁽³⁾

⁽¹⁾ Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). ⁽²⁾ Bolsista (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - PIBIC), Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽³⁾ Pesquisadores, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

Resumo - Avaliou-se o retorno econômico da adubação do milho com nitrogênio (N) e fósforo (P) no sistema soja/milho safrinha em solo com diferentes níveis de disponibilidade de fósforo, em experimento conduzido em Santo Antônio de Goiás – GO, nas safras 2019/20 a 2021/22. Os tratamentos aplicados no milho foram constituídos pela combinação de três níveis de disponibilidade de P no solo e dois níveis de adubação com N e P (55 e 110 kg ha⁻¹ de N; 0 e 50 kg ha⁻¹ de P₂O₅). Os custos e preços considerados nos respectivos anos foram dos meses de outubro para soja e fevereiro para milho. Considerou-se como padrão os custos e produtividades das lavouras típicas da região, em que a variação de custos entre os tratamentos deveu-se apenas à adubação, calculando-se os lucros com as produtividades alcançadas. No acumulado de três anos avaliados, o lucro líquido acumulado no sistema de produção (soja/milho) variou de R\$29.134,40 (baixo P no solo, sem adubação fosfatada e 55 kg ha⁻¹ de N) a R\$49.1705,11 (alto P no solo, 50 kg ha⁻¹ de P₂O₅ e 110 kg ha⁻¹ de N). O manejo padrão das lavouras proporcionou lucro líquido acumulado de R\$29.347,66. Os resultados demonstram que em solo com alta disponibilidade de fósforo, o manejo da adubação do milho safrinha visando repor as quantidades de N e P exportadas nos grãos (no caso, 50 kg ha⁻¹ P₂O₅ e 110 kg ha⁻¹ N) proporcionou lucro líquido adicional ao sistema padrão de R\$20.357,45 em três anos. Trabalho alinhado aos ODS 1,2 e 12.

Leite sustentável: uma ferramenta direcionada para pequenas propriedades rurais⁽¹⁾

Matheus Mentone de Britto Siqueira⁽²⁾, Carlos Magri Ferreira⁽³⁾, Márcia Thais de Melo Carvalho⁽⁴⁾, Pedro Luiz Oliveira Almeida Machado⁽⁴⁾ e Sergio Martins de Oliveira⁽⁵⁾

⁽¹⁾ Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Universidade de Nottingham via Future Food Beacon of Excellence. ⁽²⁾ Bolsista (DTI-C - CNPq), Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

⁽³⁾ Engenheiro-agrônomo, Consultor autônomo, Goiânia, GO. ⁽⁴⁾ Pesquisadores, Embrapa da Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

⁽⁵⁾ Coordenador, Emater-GO, Quirinópolis-GO.

Resumo - Apesar da disseminação das ideias do desenvolvimento sustentável, prevalecem dificuldades para discutir sustentabilidade com atores das cadeias produtivas. Uma situação emblemática é a gestão da sustentabilidade de pequenas propriedades agrícolas. Visando contemplar esse entrave foi desenvolvida, através da parceria entre Embrapa, Emater-GO e Universidade de Nottingham, uma ferramenta capaz de detectar gargalos e fornecer subsídios para empresas de assistência técnica e cooperativas na orientação da gestão administrativa e tecnológica da propriedade. A ferramenta desenvolvida fornece uma avaliação de impactos das tecnologias usadas para as dimensões ambiental, econômica, sociocultural e territorial, além de ser uma fonte de captação de demandas para novas pesquisas e uma fonte de informações para formulação de políticas públicas. Os resultados da propriedade avaliada em comparação/ benchmarking com as médias de outras propriedades da mesma região são apresentados em termos de subindicadores e indicadores dividida em três zonas conforme o valor obtido, zona de alerta (0-50), zona de adaptação (51-90) zona de coerência (acima de 90). Numa primeira averiguação de conformidade da ferramenta, foram coletados dados de quatro fazendas localizadas em Quirinópolis-GO. O benchmarking realizado a partir das quatro fazendas demonstrou que para a dimensão econômica as fazendas obtiveram um valor médio de 82,3, para a dimensão sociocultural 98,5 e para a dimensão ambiental 93,7. O resultado obtido atestou que a ferramenta cumpre seu objetivo. Este estudo está alinhado ao ODS 2 (fome zero e agricultura sustentável) por se tratar de uma ferramenta de avaliação de sustentabilidade.

Desenvolvimento de um protótipo auxiliar para pesquisas com plantas em estresse hídrico

Patrick Soares Mendes⁽¹⁾ e Marcelo Gonçalves Narciso⁽²⁾

⁽¹⁾ Estagiário, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽²⁾ Pesquisador, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

Resumo - As mudanças climáticas podem afetar a organização da sociedade e a relação com o meio ambiente. Com a crescente demanda por alimentos e o impacto das mudanças climáticas na produção global, pesquisas na área da agropecuária buscam soluções. Na Embrapa Arroz e Feijão, uma iniciativa de pesquisa foca na resistência das plantas à seca. Para obter parâmetros relevantes, como a umidade superficial da planta e a perda de massa de água durante um período, foi desenvolvido um protótipo classificado como sistema embarcado (IoT). Esta iniciativa engloba o conjunto de conhecimentos normalmente chamado de Agro 4.0, que se trata da modernização das técnicas no campo, visando melhores resultados de produção e pesquisa. Esse protótipo mede a quantidade de água perdida por duas plantas, permitindo comparação entre elas e a irrigação da planta utilizada como referência, assim possibilitando rastrear o impacto da escassez hídrica em seus desenvolvimentos e em suas produções finais. Foram realizados testes com vasos de plantas de algodão, resultados parciais indicam que o protótipo é eficiente na obtenção dos dados de perda de água e na criação do banco de dados que será útil para a pesquisa em foco. Este trabalho alinha-se ao segundo objetivo de desenvolvimento sustentável, que é a Fome Zero e Agricultura Sustentável.

Modelo misto adaptado para “Ambientômica” para estudar os fatores climáticos na produção de feijão-comum no Brasil⁽¹⁾

Paulo Augusto de Oliveira Gonçalves⁽²⁾, David Henriques da Matta⁽³⁾, Silvano Carlos da Silva⁽⁴⁾, Luís Fernando Stone⁽⁴⁾ e Alexandre Bryan Heinemann⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). ⁽²⁾ Estagiário, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽³⁾ Professor, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO. ⁽⁴⁾ Pesquisadores, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

Resumo - O feijão-comum é cultivado em diversas regiões e épocas de semeadura. Para garantir a segurança alimentar e a estabilidade do seu sistema de produção, é necessário aumentar o conhecimento sobre como os fatores climáticos afetam o desenvolvimento de cultivares. Assim, implementou-se um modelo linear misto (MLM), que considera covariáveis ambientais (CA) para avaliar os fatores climáticos e seus efeitos sobre a variação sazonal da produtividade do feijoeiro em diversos anos, genótipos elite e regiões de produção. Os resultados demonstraram a identificação de vários tipos ambientais sazonais distintos dentro de cada região. A temperatura do ar é um fator crucial e influencia as variações sazonais da produtividade, explicando 40% a 80% da variação fenotípica na produtividade. A região Centro-Oeste, onde está localizado o programa de melhoramento, é limitada principalmente pela temperatura, enquanto outras regiões, como a Sudeste, apresentam características diferenciadas que possuem maior peso na explicação das variações de produtividade. O MLM-CA oferece um método preciso e interpretável para avaliar o impacto do clima nas interações genótipo-ambiente, bem como para classificar genótipos com base em sua sensibilidade, por meio do incremento médio genético predito. Também, é possível extrair a importância relativa do genótipo por meio da ANOVA. Isso permitiu verificar que quanto maior o estresse abiótico/biótico em uma região, maior é a importância da escolha do genótipo. O uso desse método permite uma abordagem precisa e interpretável para mensurar o impacto dos fatores climáticos nas interações genótipo por ambiente. O trabalho está alinhado com ao ODS 2.

Estoques de C orgânico e qualidade do solo na integração lavoura-pecuária-silvicultura no Brasil⁽¹⁾

Ryan Rodrigues da Silva⁽²⁾, Beata Eموke Madari⁽³⁾, Márcia Thais de Melo Carvalho⁽³⁾, Pedro Luiz Oliveira de Almeida Machado⁽³⁾, Priscila Silva Matos⁽⁴⁾, Wilker Alves de Araújo⁽⁵⁾ e Rosemeire Pereira da Silva⁽⁶⁾

⁽¹⁾ Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). ⁽²⁾ Bolsista (Iniciação científica/CNPq), Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽³⁾ Pesquisadores, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽⁴⁾ Bolsista (pós-doutorado no exterior/CNPq). ⁽⁵⁾ Estudante de graduação, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO. ⁽⁶⁾ Bolsista (Extensão/CNPq), Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

Resumo - Sistemas de integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF) são potenciais sumidouros de carbono. Aqui apresentamos os estoques de carbono orgânico do solo (COS) em um sistema ILPF aos 3 e 11 anos após a implementação. O ILPF foi implementado em 2008/2009 na fazenda Boa Vereda, em Cachoeira Dourada, estado de Goiás, região Centro-Oeste do Brasil, em um Latossolo Vermelho argiloso. Nos anos de 2012 e 2020, foram determinados os estoques de COS dentro e entre as fileiras de árvores, em três camadas de solo (0,0-0,3, 0,3-1,0 e 0,0-1,0 m). Uma pastagem não manejada, próxima àquela em que o ILPF foi instalado, foi utilizada como referência. Os resultados demonstram aumento dos estoques de COS na primeira camada de 1 m tanto sob o ILPF ($0,2 \text{ Mg ha}^{-1}$) quanto sob a pastagem não manejada ($0,17 \text{ Mg ha}^{-1}$) de 3 para 11 anos após a implementação do ILPF. Em 0,3-1,0 m o ILPF demonstrou perda de COS ($-0,19 \text{ Mg ha}^{-1}$) a partir de 3 anos após sua implementação. Como compensação, na camada de 0,0-0,3 m o ILPF ganhou $0,38 \text{ Mg ha}^{-1}$ de COS, enquanto a pastagem não manejada perdeu $0,23 \text{ Mg ha}^{-1}$. Todos os tratamentos perderam COS em 0,3-1,0 m, mas a pastagem não manejada o perdeu mais rapidamente. Em 0,0-0,3 m tanto o ILPF quanto a pastagem não manejada ganharam COS ao longo do tempo. Este trabalho está alinhado com dois dos objetivos de desenvolvimento sustentável no Brasil, promovendo a agricultura sustentável e adotando medidas para combater a mudança do clima e as suas consequências.

Contabilidade ambiental: diagnóstico e evidenciação da sustentabilidade da cadeia produtiva da avicultura de corte⁽¹⁾

Valquiria Duarte Vieira Rodrigues⁽²⁾, Alcido Elenor Wander⁽³⁾ e Fabricia Rosa da Silva⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Pesquisa de doutorado em Agronegócio da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO. ⁽²⁾ Estudante de doutorado, Universidade Federal de Goiás, GO. ⁽³⁾ Pesquisador, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽⁴⁾ Professora, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC.

Resumo - O objetivo foi investigar de que maneira a contabilidade ambiental contribui no processo de diagnosticar, monitorar e evidenciar a sustentabilidade da cadeia produtiva da avicultura de corte em Goiás. Para tanto, analisou-se as informações referentes às práticas de gestão florestal; geração de resíduos; recursos hídricos; energia e emissões de gases de efeito estufa; gestão ambiental e contabilidade. Foram investigadas treze organizações empresariais e 230 fazendas integradas com um total de 816 aviários. O estudo está estruturado em quatro Artigos: O primeiro realizou-se a revisão sistemática de literatura internacional acerca da *Environmental Management Accounting* (EMA). O segundo apresenta o diagnóstico da sustentabilidade de cadeia produtiva da avicultura de corte. O terceiro apresenta uma proposta de indicadores de desempenho ambiental focado nas práticas analisadas. A metodologia foi desenvolvida a partir do uso do sistema EMA, alinhado com as legislações aplicadas à gestão florestal; geração de resíduos; recursos hídricos; energia e emissões; gestão ambiental e contabilidade nos 10 elos da cadeia e o quarto valida os indicadores de desempenho ambiental e ecocontroles. Os resultados apontam que a contabilidade ambiental gera informações para usuários e permite a avaliação das práticas de gestão ambiental, no sentido de se obter o diagnóstico, monitoramento e controle. Identificou-se que a análise das práticas de gestão ambiental tem uma relação positiva com o Produto Interno Bruto (PIB) per capita do município, indicando que medidas de ecocontrole e sustentabilidade nas fazendas integradas podem contribuir para o desenvolvimento local. Alinhando-se aos ODS 2, 6, 7, 8, 10 e 12.

Caracterização da sensibilidade de cultivares de arroz ao herbicida Profoxidim⁽¹⁾

Vitoria Dias Baldini⁽²⁾ e Mabio Chrisley Lacerda⁽³⁾

⁽¹⁾ Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). ⁽²⁾ Bolsista (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - PIBIC/CNPq), Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽³⁾ Pesquisador, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

Resumo - O presente estudo teve como objetivo avaliar a fitointoxicação das cultivares de arroz submetidas a doses do herbicida Profoxidim (Aura®). O experimento foi conduzido em casa de vegetação da Embrapa Arroz e Feijão, no ano de 2022. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado com 6 repetições. Para a realização do experimento foram utilizadas as cultivares BRS A704, BRS A705, BRS A706 CL, BRS A502, BRS A503, BRS A504 CL e BRS Pampeira. Os tratamentos consistiram na aplicação do herbicida Profoxidim nas doses 75, 150 e 300 g ia ha⁻¹ além de uma testemunha sem herbicida. Aos 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação foram realizadas avaliações visuais considerando a intensidade dos sintomas de fitointoxicação nas plantas. Aos 28 dias após a aplicação, a parte aérea foi cortada e as raízes lavadas e ambas foram mantidas em estufas para secagem e determinação da massa seca. Os resultados indicam que, após 28 dias da aplicação do herbicida, as cultivares BRS A704, BRS A705 e BRS A504 CL mostram-se mais tolerantes ao profoxidim na dose recomendada pelo fabricante (150 g ia ha⁻¹), enquanto a cultivar BRS Pampeira foi a mais sensível ao herbicida. Este trabalho se adequa ao ODS 12 “assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis” em função de que herbicidas devem ser usados para aumentar a eficiência na produtividade.

Proteção de Plantas e Microrganismos

Efeitos de inoculantes multifuncionais no desempenho agrônômico do feijoeiro-comum⁽¹⁾

Ana Paula Santos Oliveira⁽²⁾, Cássia Cristina Rezende⁽²⁾, Caroline Domingos Bittencourt⁽²⁾, Vitória Ferreira Franco⁽²⁾, Miguel Arcanjo Pinto de Oliveira Júnior⁽²⁾ e Enderson Petrônio de Brito Ferreira⁽³⁾

⁽¹⁾ Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Microrganismos Promotores de Crescimento de Plantas (INCT-MPCP-AGRO). ⁽²⁾ Estagiários, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽³⁾ Pesquisador, Embrapa da Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

Resumo - A utilização de bactérias promotoras de crescimento vegetal tem potencial para garantir o desempenho agrônômico do feijoeiro-comum. O objetivo foi avaliar o efeito de inoculantes multifuncionais na nodulação, desenvolvimento radicular e produtividade do feijoeiro-comum cultivado sem adubação nitrogenada e com redução de 50% da adubação fosfatada. O experimento foi conduzido durante a 3ª safra de 2022 em área irrigada da Embrapa Arroz e Feijão, utilizando sementes da cultivar BRS FC402. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com 22 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos consistiram de uma combinação de 3 bactérias com diferentes mecanismos de ação, sendo fixadoras de nitrogênio (922, 1154, 1236), solubilizadoras de fosfato (1301, 1254, S22) e produtoras de fitormônios (1381, 1341), além dos tratamentos controles (T0-sem inoculação e adubação; T50-sem inoculação e 50% da adubação P; T100-sem inoculação e 100% das adubações N e P; TC-inoculantes comerciais SEMIA 4077+BiomaPhos+Ab-V5). A nodulação (NN) e os parâmetros do sistema radicular (MSR, CR, AR, DR e VR) foram avaliados no início do florescimento e, no momento da colheita, foi determinado a produtividade de grãos (PG). A combinação 922+S22+1381 destacou-se em relação às demais apresentando resultados superiores para todas as variáveis significativas. Esse tratamento superou a TC em NN e a T100 em CR, AR e MSR. Além disso, promoveu um incremento de produtividade do feijão-comum de 24,3% em relação à T100. Os efeitos da utilização de inoculantes multifuncionais são promissores para o cultivo de feijão-comum e contribuem com o objetivo de uma agricultura sustentável.

Uso do sensoriamento remoto para diagnóstico de podridões radiculares em feijão-comum (*Phaseolus vulgaris* L.)⁽¹⁾

Andressa de Souza Almeida⁽²⁾, Kamilla Rasmussem Mendonça⁽²⁾, William Rafael Ribeiro⁽²⁾, Wilmar Gomes de Oliveira Júnior⁽²⁾, Rodrigo Fernandes Sales⁽²⁾, Yara Jessie Alves Ferreira⁽²⁾, Alaerson Maia Geraldine⁽³⁾, Tavvs Micael Alves⁽³⁾ e Murillo Lobo Junior⁽⁴⁾

⁽¹⁾Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG). ⁽²⁾Estagiários, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽³⁾Professores, Instituto Federal Goiano, Rio Verde, GO. ⁽⁴⁾Pesquisador, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

Resumo - Este trabalho teve como objetivo verificar a eficácia de um sensor hiperespectral acoplado a um drone na identificação de podridões radiculares que afetam o feijão-comum (*Phaseolus vulgaris* L.) no início de seu ciclo, causadas pelos patógenos do solo *Fusarium solani* e *Rhizoctonia solani*. O experimento foi conduzido na Embrapa Arroz e Feijão, de junho a setembro de 2022. O delineamento experimental foi um fatorial 3 x 3 (cultivares BRS Estilo, BRS FC402 e BRSMG Madrepérola), com sementes inoculadas com os patógenos ou não, com 10 repetições. As avaliações de severidade das doenças ocorreram no estágio V3, enquanto as imagens aéreas foram capturadas por drone nos estádios V2 e V4. As imagens foram processadas com o software QGIS para obter valores referentes ao espectro de emissão das plantas saudáveis e infectadas, cujos resultados foram submetidos à análise de regressão linear ($\alpha = 0,05$) no software R. Os valores de R^2 e AIC foram utilizados para selecionar as bandas espectrais com melhor ajuste ao modelo. Os resultados mostraram que as cultivares BRS Estilo e BRSMG Madrepérola foram mais severamente afetadas por *F. solani* e *R. solani*, respectivamente. As assinaturas espectrais diferiram para cada doença, confirmando a resistência da cultivar BRS FC402 e a suscetibilidade das demais à podridão radicular por *F. solani*. O sensoriamento remoto identificou as infecções por *R. solani* nas três cultivares no estágio V4 da cultura. Os resultados demonstraram um potencial promissor do sensor hiperespectral em drones para o diagnóstico precoce de patógenos que afetam o cultivo do feijão-comum.

Comparação assistida por ACDC-EPG do comportamento alimentar de percevejos pentatomídeos na cultura do arroz⁽¹⁾

Andressa Vainer Ferreira Monteiro⁽²⁾, José Alexandre Freitas Barrigossi⁽³⁾, André Cirilo de Sousa Almeida⁽⁴⁾ e Flávio Gonçalves de Jesus⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão, Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). ⁽²⁾ Estagiária, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽³⁾ Pesquisador, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽⁴⁾ Professores, Instituto Federal Goiano, Urutaí, GO.

Resumo - Os percevejos-dos-grãos de arroz alimentam-se principalmente da ráquis e panículas em formação, ocasionando perdas quantitativas e qualitativas. A principal dificuldade em estudos com insetos sugadores é a não visualização das atividades alimentares. O objetivo deste estudo foi monitorar o comportamento alimentar dos percevejos: *Oebalus poecilus*, *O. ypsilongriseus* e *Thyanta perditor* em panículas de arroz no estágio de grão leitoso por meio da técnica do EPG. O genótipo utilizado foi o BR IRGA 409. O experimento foi realizado em condições controladas, no Laboratório de Entomologia do IF Goiano – Campus Urutaí, utilizando um EPG AC-DC de quatro canais, com impedância de entrada de 10^7 Ohms. As gravações foram realizadas por 16 horas contínuas, sendo utilizadas vinte fêmeas adultas de mesma idade por espécie. Foram verificadas seis formas de ondas (tipos/subtipos) relacionadas ao comportamento de sondagem (penetração do estilete) ou não das espécies nas panículas de arroz. Algumas semelhanças com outros percevejos já estudados via EPG foram observadas durante a alimentação. *O. poecilus* apresentou maior frequência de formas de ondas relacionadas à ruptura celular (laceração e maceração) do endosperma da semente. Para *O. ypsilongriseus* observou-se maior frequência de formas de ondas relacionadas à ingestão de endosperma de semente macerada. *T. perditor* utilizou com maior frequência a estratégia de bainha salivar (ingestão de seiva da ráquis da panícula) intercalada com a inserção e penetração profunda dos estiletes no tecido. A técnica do Epg pode ser utilizada como ferramenta de avaliação de estratégias do Manejo Integrado de Pragas, como o uso de cultivares resistentes. O presente estudo está alinhado ao Objetivo 2 de Desenvolvimento Sustentável: Fome Zero e Agricultura Sustentável, pois trata-se de uma ferramenta viável e compatível com o MIP de avaliação do comportamento alimentar de insetos que estão entre as principais pragas que causam a redução da produção mundial de arroz. Estratégias eficientes de manejo auxiliam na redução de perdas da produção causadas por artrópodes-pragas.

Acúmulo de fósforo nos grãos de feijão-comum com o uso do inoculante a base de cepas *Bacillus subtilis* B2084 e *Bacillus megaterium* B119 para solubilização de fosfato⁽¹⁾

Caroline Domingos Bittencourt⁽²⁾, *Cássia Cristina-Rezende*⁽²⁾, *Ana Paula Santos Oliveira*⁽²⁾, *Maria Vitória Pinangé Silva*⁽²⁾, *Hygor Neves Berquó de Passos*⁽²⁾ e *Enderson Petrônio de Brito Ferreira*⁽³⁾

⁽¹⁾ Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). ⁽²⁾ Estagiários, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽³⁾ Pesquisador, Embrapa da Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

Resumo - O feijão-comum (*Phaseolus vulgaris*) é um dos principais grãos produzidos e o fator nutricional é um limitante para seu cultivo. Dentre os nutrientes, destaca-se o fósforo (P) que tem como característica ser indisponível nos solos. O uso de inoculante à base de microrganismos solubilizadores de fosfato (MSP), como BiomaPhos®, tem sido uma opção para a disponibilidade de P às plantas. Objetivou-se avaliar o acúmulo de fósforo nos grãos de feijão-comum inoculado com BiomaPhos®. O experimento de campo foi conduzido na safra de inverno 2022 em Santo Antônio de Goiás com a cultivar BRS FC402. Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados, com sete tratamentos e cinco repetições, sendo: Controle absoluto (CA), 50% de adubação fosfatada (AF50B0), 100% de adubação fosfatada (AF100B0), quatro tratamentos com diferentes doses de BiomaPhos® mais 50% de adubação fosfatada, sendo 1 mL (AF50B1), 2 mL (AF50B2), 3 mL (AF50B3) e 4 mL (AF50B4). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância. Foi determinado o acúmulo de fósforo nos grãos de feijão-comum (kg ha⁻¹). Os tratamentos apresentaram diferença significativa. Destaca-se o tratamento AF50B4 com 13,58 kg ha⁻¹, esta quantidade aplicada do inoculante resultou em um incremento de 22,5% em relação ao tratamento 100% de adubação fosfatada (AF100B0) com 11,08 kg ha⁻¹. O uso do inoculante promoveu melhor aproveitamento da adubação fosfatada no feijão-comum. Esta pesquisa alinha ao objetivo 2 - Fome zero e agricultura sustentável, sendo relacionado aos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

Produtividade da soja inoculada com diferentes inoculantes multifuncionais⁽¹⁾

Cássia Cristina Rezende⁽²⁾, Ana Paula Santos Oliveira⁽²⁾, Caroline Domingos Bittencourt⁽²⁾, Victória Carvalho Almeida⁽²⁾, Maria Vitória Pinangé Silva⁽²⁾ e Enderson Petrônio de Brito Ferreira⁽³⁾

⁽¹⁾ Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Microrganismos Promotores de Crescimento de Plantas (INCT-MPCP-AGRO). ⁽²⁾ Estagiárias, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽³⁾ Pesquisador, Embrapa da Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

Resumo - A utilização de insumos biológicos com bactérias promotoras de crescimento vegetal (BPCVs) é uma alternativa promissora para garantir a produtividade da soja (*Glycine max*) com redução do uso de insumos químicos. O estudo objetivou determinar o efeito de BPCVs, na produtividade da soja, cultivar Don Mario 68I69 IPRO e NS 6906 IPRO. A pesquisa foi realizada sob condição de campo na área experimental da Embrapa Arroz e Feijão, localizada em Santo Antônio de Goiás, na safra 2021/22 e 2022/23. Utilizou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso com vinte tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos consistiram na inoculação das sementes com BPCVs e suas combinações em pares, sendo 3 isolados solubilizadores de fosfato (1301, 1254 e S22), 3 isolados produtores de auxina (1381, Ab-V6 e 1341), além de 5 tratamentos controle (BiomaPhos, Ab-V5, T0 - sem inoculação e adubação, T50 - sem inoculação e 50% da adubação e T100 - sem inoculação e 100% da adubação). Na safra 2021/22, o isolado Ab-V6 promoveu produtividade superior (27%) em relação aos demais tratamentos. Os tratamentos S22+1381, 1341, 1301+Ab-V6, S22+1341, 1254+Ab-V6, 1301, 1381, 1301+1381, 1254, T50 e 1254+1381 não apresentaram diferenças estatísticas entre si, porém, foram superiores estatisticamente aos demais tratamentos para a produtividade na safra 2022/23. Portanto, os resultados permitem inferir que as BPCVs são promissoras para serem utilizadas na cadeia produtiva da cultura da soja, visando o aumento da produtividade e contribuindo com o objetivo de uma agricultura sustentável.

Produtividade do feijão-comum afetada por rizobactérias, cultura antecedente e doses de fósforo⁽¹⁾

Dennis Ricardo Cabral Cruz⁽²⁾, Adriano Stephan Nascente⁽³⁾, Natasha Ohanny da Costa Monteiro⁽²⁾, Izabely Vitória Lucas Ferreira⁽²⁾ e Victória Gabrielly Manzan Souza⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Pesquisa financiada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e Embrapa. ⁽²⁾ Estagiários, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽³⁾ Pesquisador, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽⁴⁾ Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (Pibic), Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

Resumo - Os microrganismos multifuncionais, estão presentes na biomassa microbiana do solo e são capazes de promover o crescimento vegetal. Sua utilização pode proporcionar incrementos significativos na produtividade de grãos do feijão. Objetivou-se avaliar os componentes de produtividade e a produtividade de grãos do feijão-comum de inverno cultivado após safrinha de milho ou arroz, em função da aplicação de microrganismos e doses de fósforo. O experimento foi conduzido na Embrapa Arroz e Feijão, em esquema fatorial 4x2x2 disposto em delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos consistiram na combinação de três rizobactérias aplicadas isoladamente (*Burkholderia* sp. (BRM 32111), *Serratia* sp. (BRM 63523), *Bacillus* sp. (BRM 63524)) e o controle (sem microrganismos), duas doses de P_2O_5 (50% e 100% da dose recomendada) e duas culturas antecedentes (milho e arroz). Constatou-se que o número de vagens por plantas foi menor quando antecedente milho e com a aplicação do BRM 32111 e controle, independentemente da dose de fósforo, e quando antecedente arroz, com 50% de fósforo e controle. O número de grãos por vagem foi maior no controle com 50% de fósforo, sem efeito da cultura antecedente. A massa de cem grãos foi maior com a aplicação de BRM 32111 e 63524 independentemente da dose de fósforo, sem significância da cultura antecedente. Maiores produtividades de grãos foram obtidas com antecedente arroz, com 50% de fósforo e as rizobactérias BRM 63523 e 63524. A utilização de sistemas agrícolas com microrganismos multifuncionais e arroz de terras altas pode contribuir na promoção de uma agricultura sustentável.

Efeito de Plinazolin a ovos de diferentes insetos-praga⁽¹⁾

EWELLYN MARIA COSTA SILVA⁽²⁾, VALDEIR CELESTINO DOS SANTOS JÚNIOR⁽³⁾, LIDIANE ALMEIDA QUEIRÓS⁽³⁾, DANILO DOMINGOS BITTENCOURT⁽²⁾ e ELIANE DIAS QUINTELA⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e Syngenta. ⁽²⁾ Estagiários, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽³⁾ Bolsistas, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽⁴⁾ Pesquisadora, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

Resumo - Avaliar a eficiência de inseticida químico com novo modo de ação sobre a fase do inseto pouco explorada é um componente importante no manejo da resistência. Foi avaliada a atividade de um novo inseticida (Plinazolin) a ovos de 10 espécies de insetos. Os tratamentos foram: Plinazolin + Lambdacialotrina a 200 ml/ha (Verdavis); Lufenuron a 400 ml/ha (Match) e Testemunha. Foram testados ovos de *Euschistus heros*, *Bemisia tabaci* e de lagartas (*Chrysodeixis includens*, *Diatraea saccharalis*, *Helicoverpa armigera*, *Rachiplusia nu*, *Spodoptera albula*, *S. cosmioides*, *S. eridania* e *S. frugiperda*). Cada tratamento foi composto por 5 repetições (10 ovos por repetição para *E. heros*, 20 a 80 ovos para lagartas e 103 ovos por repetição para *B. tabaci*). Ovos dos percevejos e lagartas foram pulverizados com 1 ml em torre de Potter. Para a *B. tabaci* foram aplicados 80 µl de cada tratamento na face superior da folha com micropulverizador. A eclosão dos ovos de *E. heros* nos tratamentos com Plinazolin + Lambdacialotrina e Lufenuron foi significativamente inferior à testemunha somente para ovos de 5 dias ($\leq 44,0\%$). Plinazolin + Lambdacialotrina reduziu significativamente a eclosão dos ovos de 1 dia de *B. tabaci* ($\leq 37,1\%$). A eclosão das lagartas foi em média 17,8% no tratamento com Plinazolin + Lambdacialotrina em comparação com a testemunha (média de 93%), porém não afetou a eclosão de ovos de *D. saccharalis*. Conclui-se que Plinazolin + Lambdacialotrina afeta a eclosão dos ovos do percevejo marrom da soja, mosca-branca e de lagartas desfolhadoras. Resumo alinhado ao objetivo 2 do Desenvolvimento Sustentável no Brasil: “Fome zero e agricultura sustentável”.

Plantas de cobertura e microrganismos multifuncionais na produtividade do feijão-comum de inverno na região do cerrado⁽¹⁾

Izabely Vitória Lucas Ferreira⁽²⁾, Dennis Ricardo Cabral Cruz⁽²⁾, Natasha Ohanny da Costa Monteiro⁽²⁾, Victória Gabrielly Manzan Souza⁽²⁾ e Adriano Stephan Nascente⁽³⁾

⁽¹⁾ Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). ⁽²⁾ Estagiários, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽³⁾ Pesquisador, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

Resumo - As plantas de cobertura são importantes para a formação de matéria orgânica e promover a estruturação do solo. Microrganismos multifuncionais podem influenciar positivamente no crescimento das plantas e principalmente ajudam a dar resiliência aos sistemas de cultivo. O objetivo foi determinar o efeito da combinação de plantas de cobertura com microrganismos multifuncionais no desenvolvimento das plantas do feijoeiro. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso no esquema fatorial 5 x 3, com quatro repetições. Os tratamentos constituíram da combinação de coberturas vegetais [1) pousio (testemunha); 2) *Fagopyrum esculentum*; 3) *Pennisetum glaucum*; 4) Mix 1 e 5) Mix 2] com três formas de aplicações de microrganismos benéficos (1. Microrganismo Embrapa (*Serratia marcescens*, *Bacillus sp.*, *Azospirillumbrasilensis* e *Trichoderma koningiopsis*), 2. Microrganismo parceiro (microrganismo + penergetic) e 3. Controle (sem microrganismos)). Assim, determinou-se o número de vagens por planta (NVP), número de grãos por vagem (NGV), massa de cem grãos (M100) e produtividade de grãos (PROD) do feijão-comum de inverno, que foram plantados após as coberturas vegetais. Em relação às plantas de cobertura, não apresentaram diferenças estatísticas entre os tratamentos. Na aplicação dos microrganismos, o NGV foi maior na Embrapa (4,34) e M100 no controle (23,97g). Entretanto, as plantas de cobertura e microrganismos multifuncionais não afetaram os componentes de produtividade e a PROD do feijão-comum. Normalmente, as plantas de cobertura e os microrganismos multifuncionais proporcionam maiores benefícios às plantas em condições de estresses. A pesquisa desenvolvida busca atender ao segundo Objetivo do Desenvolvimento Sustentável, estabelecido pela ONU, erradicar fome e agricultura sustentável.

Virulência do *Metarhizium anisopliae* aplicado sozinho e em mistura com inseticida químico ao bicudo-do-algodoeiro⁽¹⁾

Jaciane Nascimento Silva⁽²⁾, José Ednilson Miranda⁽³⁾, Bruna Mendes Diniz Tripode⁽⁴⁾ e Eliane Dias Quintela⁽⁵⁾

⁽¹⁾ Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e Excellence. ⁽²⁾ Bolsista (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás - FAPEG), Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO. ⁽³⁾ Pesquisador, Embrapa Algodão - Núcleo Cerrado, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽⁴⁾ Analista, Embrapa Algodão - Núcleo Cerrado, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽⁵⁾ Pesquisadora, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

Resumo - O fungo *Metarhizium anisopliae* BRM 2335 tem demonstrado alta virulência ao bicudo-do-algodoeiro *Anthonomus grandis*. Neste estudo foi avaliada a virulência do fungo aplicado sozinho ou em mistura com o inseticida profenofós 400 g/L + cipermetrina 40 g/L ao bicudo-do-algodoeiro. Em laboratório, o fungo foi testado a 5×10^6 , 1×10^7 , 5×10^7 , 1×10^8 e 5×10^8 conídios/mL. As testemunhas foram tratadas com Tween 80 a 0,01%. O inseticida foi testado a 0,0001%, 0,001%, 0,01%, 0,1% e 1% do produto comercial. No experimento em mistura, o fungo foi testado sozinho a 5×10^6 e 5×10^7 conídios/mL e o inseticida sozinho a 0,01%, 0,001% e em mistura. Em casa telada, foi testado o *M. anisopliae* a 10^7 , 10^8 conídios/mL sozinho e o inseticida sozinho a 1000 (dose cheia) e 500 (metade da dose) mL do p.c./ha e em combinação. Cada tratamento foi composto por cinco repetições (10 insetos por repetição), em delineamento inteiramente casualizado. O fungo matou $\geq 82,0\%$ e o inseticida $\geq 75,1\%$ dos adultos e todos os tratamentos diferiram da testemunha ($\leq 16\%$ de mortalidade). Em casa telada, o inseticida sozinho matou 100% dos adultos e o fungo sozinho matou 40,6 e 81,2% a 10^7 , 10^8 conídios/mL, respectivamente. Como a mortalidade dos adultos pelo inseticida foi 100%, não foi possível determinar a interação entre o fungo e o inseticida. O fungo mostrou ser promissor no controle de adultos de *A. grandis*, causando alta mortalidade de adultos mesmo na baixa concentração de 5×10^6 conídios/mL. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: Fome zero e Agricultura sustentável.

Endofitismo do *Metarhizium anisopliae* em soja *Glycine max* (Fabaceae)⁽¹⁾

Jefferson Augusto Martins Silveira Filho⁽²⁾, *Valdeir Celestino dos Santos Júnior*⁽³⁾, *Lidiane Almeida Queirós*⁽³⁾, *Gabriela da Silva Rolim*⁽⁴⁾, *Marta Cristina Corsi de Filippi*⁽⁵⁾ e *Eliane Dias Quintela*⁽⁵⁾

⁽¹⁾ Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). ⁽²⁾ Estagiário, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽³⁾ Bolsistas, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽⁴⁾ Pesquisadora, Agrobiológica Sustentabilidade S.A., Itápolis, SP. ⁽⁵⁾ Pesquisadoras, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

Resumo - O *Metarhizium anisopliae* é um fungo utilizado no controle de pragas, mas pouco se sabe sobre sua colonização endofítica em soja. O objetivo foi avaliar o efeito do *M. anisopliae* BRM 2335 sobre a germinação de sementes, colonização de plântulas e biomassa da soja. Sementes foram desinfestadas superficialmente com álcool 70% (2 min), hipoclorito de sódio 1,5% (3 min) e, em 3 lavagens de 2 minutos em água destilada estéril. Para avaliação de vigor e germinação, as sementes desinfestadas foram inoculadas por 4 horas em suspensão de 10⁸ conídios/mL. Estas sementes foram também semeadas em tubos de ensaios contendo água/agar. Após 14 dias, as plântulas foram desinfetadas e divididas em raiz e caule e colocadas em meio BDA para crescimento fúngico. Para biomassa, sementes desinfestadas foram inoculadas com 10⁸ conídios/mL, semeadas em vasos de 3 L e 7,7 L com solo, e a biomassa avaliada após 7 e 14 dias. As plantas foram divididas em raiz e parte aérea, e colocadas em estufa por 72 horas. Tween 80 a 0,01% foi utilizado como controle em todos os experimentos. *Metarhizium anisopliae* não afetou o vigor e germinação das sementes em comparação à testemunha. Em todas as amostras de caule foi observada colonização pelo fungo, enquanto na raiz, apenas na parte próxima ao caule. A massa seca de raízes de plantas com 7 dias foi maior no tratamento com fungo. *Metarhizium anisopliae* não afeta o vigor e germinação das sementes, coloniza os tecidos e aumenta a massa seca de raízes de soja.

Avaliação da atratividade do percevejo marrom a luz LED⁽¹⁾

Jhon Henrique Wesnay Matheus Moreira Santos⁽²⁾, Derick Sedjro Gago⁽²⁾ e Edson Hirose⁽³⁾

⁽¹⁾ Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e Fundação de Apoio à Pesquisa e ao Desenvolvimento (Faped). ⁽²⁾ Bolsistas Faped, Embrapa Soja – Núcleo Cerrado, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽³⁾ Pesquisador, Embrapa Soja - Núcleo Cerrado, Santo Antônio de Goiás, GO.

Resumo - O percevejo-marrom (*Euschistus heros*), caracteriza-se por se alimentar de vagens e grãos de soja, podendo causar significativos danos econômicos à cultura. Um dos principais desafios para o manejo dos percevejos pragas em soja é o monitoramento, que é realizado com pano de batida que demanda grande esforço amostral. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a atratividade de *E. heros* a luz Light Emitting Diodes (LED) com diferentes comprimentos de onda, visando o desenvolvimento de armadilhas para monitoramento do percevejo praga. O experimento foi conduzido em laboratório utilizando um tubo de PVC de 20 cm de diâmetro com 1,20 metros de comprimento, com uma lâmpada LED RGB e uma câmera digital (Logitech modelo C270) instaladas cada uma em uma das extremidades. Um percevejo adulto foi liberado na extremidade do tubo oposta à fonte de luz e imagens foram tomadas a cada 5 s e armazenadas em um computador e avaliado por um período de 10 min. O tubo foi subdividido em 3 zonas, zona 0 – distal a fonte de luz, zona 1 - média e zona 2 – proximal. Foram testadas as cores básicas com máxima intensidade e cinco combinações RGB, com 40 repetições (20 machos e 20 fêmeas) para cada cor. A proporção de insetos atraídos a combinação de luz foi submetida ao teste exato de Fisher, e não se observou diferenças significativas de atratividade entre as elas. Até o momento não se encontrou uma combinação de luz LED com capacidade de atrair *E. heros*.

Eficiência de inseticidas químicos no controle da cigarrinha-do-milho, *Dalbulus maidis*⁽¹⁾

Jovana Silva Cabral⁽²⁾, Lidiane Almeida Queiros⁽³⁾ e Eliane Dias Quintela⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão. ⁽²⁾ Bolsista (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Capes).

⁽³⁾ Bolsista, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽⁴⁾ Pesquisadora, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

Resumo - *Dalbulus maidis* vem causando grandes prejuízos ao milho e para o seu controle são usados principalmente inseticidas químicos. Devido à migração constante dos adultos é difícil determinar a eficiência destes produtos a campo. Neste trabalho, foi avaliado a suscetibilidade de adultos a 26 inseticidas de 9 grupos químicos. Os inseticidas foram testados nas concentrações recomendadas no Agrofite para a cigarrinha-do-milho. Em todos os experimentos, 100 µL de cada inseticida foram pulverizados por plântula de milho com um aerógrafo. Após secagem dos tratamentos nas folhas, 10-15 adultos foram adicionados por plântula contida em vaso de 3 L. Os vasos foram mantidos em blocos casualizados em casa telada. A avaliação de mortalidade foi realizada diariamente por sete dias. Cada tratamento foi repetido 5 vezes (1 vaso/repetição, 50 a 75 adultos por tratamento). Os inseticidas do grupo químico organofosforado sozinho ou em mistura com outros grupos químicos foram os mais eficientes no controle de adultos (80 a 90% de mortalidade). Os carbamatos sozinhos ou em mistura com outros grupos químicos mataram entre 60 a 70%. Os neonicotinoides sozinhos ou em mistura com piretroides mataram menos de 40% dos adultos e para muitos inseticidas deste grupo (sozinho ou em mistura), a mortalidade foi semelhante à testemunha. O fenilpirazol não teve eficiência para adultos. Estes resultados mostram que adultos de *Dalbulus* são difíceis de serem controlados e explicam os grandes danos e multiplicação a campo mesmo após 5 a 10 pulverizações/safra. Mostram também a necessidade de se reavaliar os produtos no controle de adultos.

Tecidos tradicionais e uso medicinal são os principais fatores da conservação in situ do *Gossypium barbadense* L. no Brasil Central

Kálita Cristina Moreira Cardoso⁽¹⁾, Guilherme Hoffmann Barroso⁽²⁾, Fábio Oliveira Freitas⁽³⁾, Ivandilson Pessoa Pinto de Menezes⁽⁴⁾, Catarina Fernandes Silva⁽⁵⁾, Nair Helena Castro Arriel⁽⁶⁾, Valdinei Sofiatti⁽⁷⁾ e Lúcia Vieira Hoffmann⁽⁸⁾

⁽¹⁾ Bolsista (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq), Embrapa Algodão - Núcleo Cerrado, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽²⁾ Estudante de graduação, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP. ⁽³⁾ Pesquisador, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, DF. ⁽⁴⁾ Professor, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Acopiara, CE. ⁽⁵⁾ Estagiária, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽⁶⁾ Pesquisadora, Embrapa Algodão, Campina Grande, PB. ⁽⁷⁾ Pesquisador, Embrapa Algodão – Grupo de Pesquisa do Cerrado, Palmas, TO. ⁽⁸⁾ Pesquisadora, Embrapa Algodão – Núcleo Cerrado, Santo Antônio de Goiás, GO.

Resumo - O *Gossypium barbadense* L., algodoeiro Sea Island, está presente no Brasil há pelo menos 750 anos. Cultivadas mundialmente, as fibras apresentam qualidade superior; portanto, as sementes dos agricultores são um importante recurso genético e a manutenção in situ é essencial para complementar a conservação ex situ. Para entender como a espécie vem sendo conservada in situ e investigar os aspectos socioeconômicos que podem garantir a continuidade de sua conservação, realizamos expedições a três diferentes municípios situados no Cerrado brasileiro, estado de Goiás, Brasil um dos quais é uma comunidade tradicional, comunidade quilombola Kalunga entrevistou mantenedores de plantas e comparou nossos resultados com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Há fiação e tecelagem manuais para uso doméstico e comercialização dentro e fora da comunidade tradicional, que contribuem para a continuidade da conservação in situ do *G. barbadense*. O uso medicinal é mais determinante do que a tecelagem manual na decisão de manter plantas e sementes. O artesanato em tecido é uma atividade predominantemente feminina e de baixa renda. Entrevistas com fiandeiras manuais de algodão indicaram que a manutenção in situ pode ser favorecida pelo acesso a teares e melhoria na comercialização e venda de seus produtos. Políticas de valorização do artesanato podem garantir a continuidade da biodiversidade e disseminar e vivificar tradições, além de manter uma renda para os artesãos.

Ensaio para detecção rápida de *Bacillus pumilus*⁽¹⁾

Kássia Lorrany Marques de Paula⁽²⁾, Enderson Petrônio de Brito Ferreira⁽³⁾ e Adriane Wendland⁽³⁾

⁽¹⁾Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).⁽²⁾ Estagiária, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽³⁾ Pesquisadores, Embrapa da Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

Resumo - Dentre as bactérias benéficas e multifuncionais utilizadas atualmente na agricultura, as pertencentes ao gênero *Bacillus* se destacam. As reações de amplificação baseadas em Lamp (Amplificação Isotérmica Mediada por Loop) tem sido amplamente utilizada em diversas áreas de estudos, mas raramente foi aplicada na agricultura. Assim, objetivou-se o desenvolvimento de um ensaio Lamp colorimétrico para a detecção rápida de *B. pumilus*. Foram extraídos e padronizado para 50 ng/μL o DNA de cinco isolados de *Bacillus* spp. obtidos da Coleção de Microorganismos Fitopatogênicos e Multifuncionais da Embrapa Arroz e Feijão e de cinco produtos comerciais a base de *Bacillus* spp. Um conjunto de *primers* foi projetado com o auxílio do Software PrimerExplorer Versão 5.0. Inicialmente os *primers* F3 e B3 foram testados por PCR convencional para verificar sua especificidade. Em seguida foram preparadas as reações colorimétricas utilizando o WarmStart Colorimetric Lamp 2X Master Mix (New England Biolabs Inc., Ipswich, MA, EUA). A amplificação positiva foi determinada pela mudança de coloração de rosa para amarelo. As reações foram positivas apenas para as amostras que continham isolados de *B. pumilus*. No presente estudo, foram projetados *primers* que permitem um ensaio Lamp capaz de determinar se uma cepa pertence a *B. pumilus*, sem a necessidade de sequenciamento. Esses *primers* permitirão uma triagem rápida de isolados para antagonismo ou prospecção de bioprodutos, assim como o controle da qualidade destes. Ademais, vale ressaltar também que a presente pesquisa está alinhada ao segundo objetivo (Fome zero e agricultura sustentável) dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU.

Compatibilidade in vitro e in vivo de *Cordyceps javanica* com fungicidas⁽¹⁾

Larissa Moreira de Sousa⁽²⁾, Heloiza Alves Boaventura⁽²⁾, Kelly Pazolini⁽³⁾, Allan Felipe Marciano⁽⁴⁾ e Eliane Dias Quintela⁽⁵⁾

⁽¹⁾ Pesquisa financiada pela Embrapa, Lallemand (Patos de Minas, MG) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (Fapeg).

⁽²⁾ Estagiárias, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽³⁾ Engenheira-agrônoma, Lallemand Plant Care Brasil, Patos de Minas, MG.

⁽⁴⁾ Médico veterinário, Lallemand Plant Care Brasil, Piracicaba, SP. ⁽⁵⁾ Pesquisadora, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

Resumo - Os fungicidas comumente utilizados no controle de doenças de plantas podem afetar a eficiência do fungo *Cordyceps javanica* (nome comercial Lalguard Java), que foi recentemente registrado no Mapa para o controle da mosca-branca *Bemisia tabaci*. Desta forma, foi avaliada a compatibilidade de 11 fungicidas com o fungo in vitro (meio de cultura) e in vivo (folhas de soja e ninfas de mosca-branca). As misturas do fungo + fungicidas foram mantidas em agitação constante por três horas. Testemunhas com o fungo sozinho e sem fungo foram utilizadas para comparação. Foram determinados: 1) germinação (4 repetições/tratamento) e unidades formadoras de colônias (UFC) (12 repetições/tratamento) em meio BDA; 2) persistência dos conídios (9 repetições/tratamento) e virulência a ninfas de 2º instar em folhas de soja em casa telada (5 repetições/tratamento). Todos os fungicidas reduziram significativamente a germinação dos conídios e UFC em BDA. Os fungicidas reduziram a recuperação dos conídios das folhas de soja após 1 e 24 h, exceto difenoconazol + ciproconazol e carbendazim. Houve uma redução significativa na mortalidade e esporulação fúngica nas ninfas quando misturado com fungicidas. Difenoconazol + ciproconazol, azoxistrobina + mancozebe, mancozebe e epoxiconazol + fluxapiroxade + piraclostrobina apresentaram atividade inseticida matando entre 21,4% a 45,3% das ninfas e diferindo significativamente da testemunha. Estudos in vivo complementam os testes de compatibilidade, pois possibilitam observar o efeito dos produtos não somente sobre o fungo, mas também sobre o inseto. Os fungicidas afetam a germinação, crescimento e virulência do *C. javanica* e não devem ser recomendados em mistura de tanque. Resumo alinhado ao objetivo nº 02 de Desenvolvimento Sustentável no Brasil: fome zero e agricultura sustentável.

Avaliação da resistência a doenças do colmo em genótipos de arroz⁽¹⁾

Lucas Santos Sousa⁽²⁾, Valacia Lemes da Silva-Lobo⁽³⁾, Larissa Lopes dos Santos⁽²⁾, Paulo Hideo Nakano Rangel⁽³⁾ e Márcio Vinícius de Carvalho Barros Côrtes⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). ⁽²⁾ Estagiários, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽³⁾ Pesquisadores, Embrapa da Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽⁴⁾ Analista, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

Resumo - A queima da bainha (*Rhizoctonia solani*) e a podridão da bainha (*Sarocladium oryzae*) são doenças do colmo do arroz, com alto potencial de danos às lavouras. A resistência genética é o controle mais idealizado. O objetivo do estudo foi selecionar genótipos com níveis diferenciados de resistência. Os ensaios foram conduzidos em casa de vegetação, em delineamento inteiramente casualizado, com 35 e 34 tratamentos, nove e três repetições, respectivamente para RS e SO. A inoculação foi realizada estádio R2, inserindo-se um grão de milheto, colonizado com os isolados BRM 45111 de *R. solani*, e BRM 6495 de *S. oryzae*, na bainha da penúltima folha, no perfilho principal de cada planta. Estas foram mantidas sob condições de alta umidade por 10 dias, quando foram avaliadas. Para QB foi medido o tamanho e altura da lesão(cm), a partir do ponto de inoculação e altura do perfilho, e calculado o tamanho relativo da lesão (%), para PB foi medido o tamanho da lesão (cm). Os dados foram analisados e as médias comparadas pelo teste Skott-Knott (5%). Observou-se diferença entre os genótipos, identificando-se sete grupos para PB e oito para QB. O genótipo Nucleoryza foi o mais suscetível para ambas as doenças. No grupo com maior resistência observou-se 11 genótipos para SO e 13 para RS, com três genótipos em comum (Três Marias, IR64 e SCSBRS 111). Estes resultados serão correlacionados com os ensaios laboratoriais, que estão em análise, para o estabelecimento de protocolos de inoculação e avaliação de forma rápida e em larga escala. Estão disponíveis para uso pelo programa de melhoramento genético de arroz. Este estudo possui alinhamento aos ODS 2 - Fome zero e agricultura sustentável e ODS 12 - Consumo e produção responsáveis.

Seleção de isolados bacterianos antagonistas aos patógenos do arroz *Magnaporthe oryzae*, *Bipolaris oryzae* e *Rhizoctonia solani*⁽¹⁾

Maria Fernanda Gonçalves Godoi Moura⁽²⁾, Gustavo de Andrade Bezerra⁽³⁾ e Marta Cristina Corsi de Filippi⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). ⁽²⁾ Bolsista (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - Pibic), Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽³⁾ Pesquisador, HubioAgro, Uberlândia, MG. ⁽⁴⁾ Pesquisadora, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

Resumo - Os microrganismos benéficos (MB), têm recebido protagonismo no cenário agrícola atual por intensificar a produtividade e proteger as culturas contra o ataque de patógenos e pragas. Os MB antagonistas aos patógenos representam uma alternativa sustentável para o manejo integrado das doenças do arroz, e atendem aos ODS 2 e 12. Objetivamos selecionar isolados de bactérias benéficas capazes de reduzir o crescimento micelial dos fungos *Magnaporthe oryzae* (Mo), *Bipolaris oryzae* (Bo), e *Rhizoctonia solani* (Rs), em 3 ensaios independentes. Foram avaliados 49 tratamentos (48 isolados e 1 controle), pelo método do pareamento direto, em delineamento inteiramente casualizado com três repetições. Os patógenos Mo, Bo e Rs foram previamente cultivados em meio de cultura sólido, e segmentos de 5 mm, de cada colônia foram transferidos para o centro de Placas de Petri, contendo meio de cultura BDA. Os isolados bacterianos foram crescidos, por 48 horas, em meio de cultura líquido. Posteriormente, 5 uL de cada suspensão bacteriana (10^8 UFC) foi transferido e depositado, equidistantes da colônia do patógeno. As placas foram incubadas a 28 °C durante 7 dias. Determinou-se a área de cada colônia, e calculou-se a redução da área, em relação ao tratamento controle. As médias foram calculadas e analisadas, diferenciando 13 isolados 188F (22, 28, 24); 25F1 (21, 24, 32); 43Fb2 (22, 23, 30); 250Fa (23, 25, 28); 25F (16, 30, 27); 11F (20, 31, 29); 19Fa (21, 23, 30); 240F (19, 25, 32); 34F (26, 27, 31); 36F1 (26, 25, 28); 200Fa (16, 26, 32); 181Fa2 (26, 21, 39); 7Fa (24, 22, 30) como potenciais agentes biológicos para o controle das principais doenças do arroz. Como resultado dos testes de antagonismo, foram selecionadas as bactérias 188F, 25F, 240F, 200Fa, 25F1, 11F, 34F, 181Fa2, 43Fb2, 19Fa, 36F1, 7fa, 250Fa, que conseguiram reduzir o crescimento micelial dos fungos *Magnaporthe Oryzae*, *Bipolaris Oryzae* e *Rhizoctonia Solani*, para serem as bactérias a serem usadas nos próximos testes. Isolados bacterianos podem atuar de maneira antagônica sobre a atividade fúngica de patógenos.

Desenvolvimento de um novo vetor CRISPR para edição gênica de *Metarhizium anisopliae* (Hypocreales: clavicipitaceae)⁽¹⁾

Maria Letícia de Siqueira Virgílio⁽²⁾, Liriel Helen Rodrigues Maciel⁽²⁾, Marcio Vinicius de Carvalho Barros Cortes⁽³⁾ e Eliane Dias Quintela⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). ⁽²⁾ Estagiárias, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽³⁾ Analista, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽⁴⁾ Pesquisadora, Embrapa da Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

Resumo - *Metarhizium anisopliae* tem uma gama de funções ecológicas, possuindo grande potencial para desenvolvimento de biopesticidas com múltiplos papéis para melhorar a produção dos sistemas agrícolas em todo o mundo. A compreensão dos mecanismos de patogênese e dos genes relacionados a virulência do fungo ainda não foram inteiramente elucidados. Sistemas CRISPR/Cas podem ser excelentes ferramentas para auxiliar nesses estudos. Entretanto, não há relato na literatura da sua aplicação em *M. anisopliae*, principalmente em razão da dificuldade em se definir um marcador para seleção efetivo. O objetivo deste trabalho foi desenvolver um vetor plasmidial CRISPR/Cas9 autoreplicativo (AMA1) e não integrativo, contendo marcador para seleção efetivo no processo de edição gênica de *M. anisopliae*. Chlorimuron-ethyl, além de herbicida, também apresenta ação fungicida em algumas espécies, e o gene de resistência a este é conhecido (*sur* – acetolactato sintase, gene de *Magnaporthe oryzae*). Nesse sentido, um primeiro experimento foi realizado para determinar a sensibilidade de *M. anisopliae* ao chlorimuron-ethyl. No segundo experimento, protoplastos de *M. anisopliae* foram transformados geneticamente com plasmídeo pM11 vazio contendo gene *sur*, AMA1 e *Cas9*, sem gRNA. Foi determinada que a concentração de chlorimuron-ethyl inibitória ao crescimento do fungo é de 25 µg/ml. Após 7 dias de incubação, foram observadas 20 colônias de transformantes e zero colônias na placa controle, ambas em placa de Petri contendo chlorimuron. Portanto, chlorimuron-ethyl pode ser um marcador de seleção e o plasmídeo pM11 é efetivo no processo de transformação de *M. anisopliae*, apresentando potencial para experimentos de edição gênica do fungo. Assim sendo, contribui com a OSD 15 – Vida Terrestre.

Efeito da coinoculação de feijão recebendo diferentes doses de nitrogênio⁽¹⁾

Maria Vitória Pinangé Silva⁽²⁾, Hygor Neves Berquó de Passos⁽²⁾, Caroline Domingos Bittencourt⁽²⁾ e Enderson Petrônio de Brito Ferreira⁽³⁾

⁽¹⁾ Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). ⁽²⁾ Estagiários, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽³⁾ Pesquisador, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

Resumo - O feijão é um alimento básico para o brasileiro, com isso o feijão-comum é cultivado ao longo do ano na maioria dos estados brasileiros, proporcionando assim constante oferta do produto no mercado. O custo de produção por sua vez é elevado, principalmente pela a grande necessidade de insumos, entre eles, os fertilizantes nitrogenados. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da coinoculação de diferentes microrganismos, associado ao uso de diferentes doses de nitrogênio (N) no desempenho agrônômico do feijoeiro. O experimento foi conduzido sob condição de campo na Embrapa Arroz e Feijão, em delineamento de blocos casualizados com quatro repetições. Os tratamentos foram compostos pela combinação de dois fatores no esquema 2x3: Fator A (coinoculação *Rhizobium tropici* e coinoculação *Rhizobium tropici*+*Azospirillum brasilense*+*Stenotrophomonas maltophilia*+*Serratia marscecens*); e fator B: (0%, 50% e 100% da adubação nitrogenada recomendada). Foram avaliados a produtividade de massa seca. Os dados foram analisados estatisticamente por meio de análise de variância (teste F), teste de Tukey ($P < 0,05$) para comparação de médias entre os tratamentos. Foi observada interação significativa entre os fatores. A coinoculação com *Rhizobium tropici*+*Azospirillum brasilense*+*Stenotrophomonas maltophilia*+*Serratia marscecens* promoveu melhor produtividade com 2.227,32 kg/ha recebendo 50% de N, resultando em um incremento de 5,23 % em relação a inoculação com *Rhizobium tropici* de 2.116,66 kg/ha com 100% de N. Todavia, os maiores resultados de produtividade foram com uso da coinoculação em 50% e 100% da adubação nitrogenada. Esta pesquisa alinha ao objetivo 2 - Fome zero e agricultura sustentável, sendo relacionado aos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

Rizobactérias promotoras de crescimento na cultura da soja (*Glycine max* L.)⁽¹⁾

Natasha Ohanny da Costa Monteiro⁽²⁾, Adriano Stephan Nascente⁽³⁾, Dennis Ricardo Cabral Cruz⁽²⁾ e Izabely Vitória Ferreira Lucas⁽²⁾

⁽¹⁾ Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). ⁽²⁾ Estagiários, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽³⁾ Pesquisador, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

Resumo - A soja é uma cultura muito estudada devido à sua importância no contexto nacional e internacional, sendo utilizada desde a alimentação animal até na produção de óleo vegetal. É uma cultura com grande volume de produção, a última safra brasileira desse grão atingiu mais de 155 milhões de toneladas. Existem diversos desafios para que sua produção aumente, mas de maneira sustentável e com menores impactos ambientais. A utilização de rizobactérias promotoras de crescimento tem se mostrado alternativa promissora para proporcionar incrementos significativos na produtividade de grãos da soja. O objetivo da pesquisa foi determinar os efeitos da utilização de rizobactérias nos componentes de produtividade e produtividade de grãos da soja. O delineamento experimental foi em DBC com 2 tratamentos e 20 repetições. Os tratamentos foram o uso ou não (controle) de mistura de rizobactérias. A mistura de bactérias utilizada foi *Bacillus* sp. (BRM 63573) e *Serratia marcescens* (BRM 32114). Elas foram aplicadas no momento do plantio, no sulco de semeadura. Foram avaliados o número de vagens por planta, o número de grãos por vagem, a massa de 100 grãos e a produtividade de grãos da soja na safra de 2020/21. Os resultados obtidos revelaram que a utilização de *Bacillus* sp. e da *Serratia marcescens* de maneira combinada promoveu o aumento do número de vagens por planta e da massa de 100 grãos, e da produtividade de grãos de soja em relação ao tratamento controle. O uso de microrganismos multifuncionais é tecnologia sustentável, enquadrando nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU.

Avaliação de danos causados por *Oebalus poecilus* (Dallas) em genótipos de arroz irrigado⁽¹⁾

Samuel Ribeiro da Conceição⁽²⁾, *Rayllene Marieta Pires Rosa*⁽³⁾ e *José Alexandre Freitas Barrigossi*⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). ⁽²⁾ Bolsista CNPq, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽³⁾ Estagiária, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽⁴⁾ Pesquisador, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

Resumo - O percevejo *Oebalus poecilus* é uma praga importante para a cultura do arroz no Brasil. Ninfas e adultos sugam as espiguetas em desenvolvimento, com preferência por espiguetas na fase leitosa. O conhecimento da suscetibilidade das linhagens de arroz do programa de melhoramento da Embrapa a pragas é importante para auxiliar os pesquisadores a identificar aquelas que apresentem menor atratividade para essa praga. O objetivo deste trabalho foi avaliar os danos causados por *O. poecilus* em panículas de diferentes linhagens de arroz. As linhagens foram selecionadas após observação de infestação natural em ensaio do programa de melhoramento da Embrapa Arroz e Feijão, na safra 2022/2023. Na avaliação de campo foram atribuídas às parcelas uma nota de 0 a 10 de acordo com a intensidade dos danos. As cinco linhagens que apresentaram maior suscetibilidade aparente foram: AB221110, AB221111, AB221112, AB221113 e AB221114, todas provenientes do cruzamento da variedade Irga 427 com a linhagem AB14771. Das linhagens acima, foram retiradas amostras de grãos para avaliação do número de picadas de percevejos em quatro amostras de 50 espiguetas. As espiguetas foram imersas em água aquecida a 70°C por 15 minutos, descascadas e contabilizado o número de espiguetas com sinais de ataque de percevejo. Os dados foram submetidos a análise estatística usando o modelo GLM com distribuição binomial. Todas as linhagens apresentaram elevado percentual de espiguetas danificadas quando comparados com a testemunha BRS Pampa. A linhagem AB221113 apresentou 8,15 vezes mais espiguetas exibindo sinais de alimentação que a variedade BRS Pampa usada como testemunha.

Eficiência de rizobactérias como agentes de biocontrole em conjunto com biocarvões⁽¹⁾

Sara Júlia Ferreira⁽²⁾, Mellissa Ananias Soler da Silva⁽³⁾, Marta Cristina Corsi de Filippi⁽³⁾, Marco Antônio Adorno Cardoso⁽⁴⁾ e Ariany Rosa Gonçalves⁽⁵⁾ e Kamilla Rasmussem Mendonça⁽⁶⁾

⁽¹⁾ Pesquisa financiada pela Embrapa e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). ⁽²⁾ Bolsista (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - Pibic), Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽³⁾ Pesquisadoras, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽⁴⁾ Bolsista, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO. ⁽⁵⁾ Bolsista, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽⁶⁾ Estudante de graduação, FacMais, Inhumas, GO.

Resumo - O arroz (*Oryza sativa* L.) é o principal alimento da metade da população mundial. Entre os fatores que afetam negativamente a produtividade, destacam-se as doenças fúngicas. A utilização de rizobactérias no controle de doenças, promoção de crescimento e na indução de resistência já vem sendo difundida, já os biocarvões, obtidos por meio de biomassa carbonizada, podem ser utilizados para a nutrição de plantas e como veículo para bioinsumos. Diante disso, o objetivo deste trabalho é apresentar o estado da arte dos benefícios do uso de rizobactérias em associação com o biochar, no biocontrole in vitro e na promoção de crescimento de plantas. Em laboratório foi realizada a microbiolização de sementes do arroz (BRS 706 RH) com *Serratia sp*; em casa de vegetação foi realizado o cultivo em delineamento inteiramente casualizado (DIC) com 17 tratamentos x 4 repetições (programa SPSS; Teste Scott-Knott). Para os testes realizados em casa de vegetação, observou-se que pode ter uma interferência em relação ao biochar e às bactérias, pois os resultados que apresentaram um valor superior, foram os tratamentos utilizando somente a bactéria em conjunto com nutriente. Esse estudo alinha-se à meta 2.4 do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 2, que é garantir sistemas sustentáveis por meio de práticas agrícolas que fortaleçam a capacidade de adaptação às mudanças climáticas, aumentando a resiliência dos sistemas produtivos.

Efeito de carvões e biochar no crescimento de bactérias promotoras do crescimento vegetal: avaliação de compatibilidade⁽¹⁾

Vanislene Borges da Silva⁽²⁾, Kamilla Rasmussem Mendonça⁽²⁾, Maythsulene Inácio de Sousa Oliveira⁽³⁾, Marcio Vinicius De Carvalho Barros Cortes⁽⁴⁾ e Enderson Petrônio de Brito Ferreira⁽⁵⁾

⁽¹⁾ Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). ⁽²⁾ Estagiárias, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽³⁾ Bolsista (DTI - Desenvolvimento tecnológico e industrial/CNPq), Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽⁴⁾ Analista, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽⁵⁾ Pesquisador, Embrapa da Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

Resumo - A agricultura sustentável busca soluções para desafios de segurança alimentar e preservação ambiental. Microrganismos benéficos, como *Azospirillum brasilense* (Ab-V5) e materiais como biochar e carvões ativados se destacam como estratégias promissoras. Objetivou-se avaliar o crescimento e a sobrevivência da Ab-V5 em diferentes doses de biochar (BC) e carvões ativados (CAI e CAII) por 48 h, utilizando a metodologia *drop plate*. Carvões CAI e CAII, e BC de macaúba, foram esterilizados. Posteriormente, adicionados em diferentes dosagens (1; 1,2; 1,8; 2,6, 5,4 e 11 g/L) ao meio de cultura caldo nutriente. Subsequentemente, 10 µL de suspensão bacteriana a 10^7 UFC/mL foram adicionados e incubados a 28°C sob agitação constante. Avaliada a sobrevivência da Ab-V5 com contagem de células viáveis (UFC). BC e carvões CAI e CAII não afetaram a sobrevivência nas primeiras 24h. Após 24 h, observou-se uma interação positiva entre BC e carvões. A dose 2,6 g/L de BC resultou em 1×10^8 UFC/mL, enquanto CAI nas doses 1,2 g/L e 1 g/L apresentaram 1×10^9 UFC/mL, e CAII na dose 1 apresentou 1×10^9 UFC/mL, sendo estatisticamente superior às demais doses (Tukey $p > 0,05$). Todas as doses foram superiores à testemunha. A adição de BC, CAI e CAII favoreceu a sobrevivência e proliferação da bactéria. BC, CAI e CAII induzem positivamente a sobrevivência e crescimento ao longo do tempo, se tornando uma fonte de nutrientes e habitat favorável para seu desenvolvimento. Ademais, esta pesquisa está alinhada ao objetivo “Fome zero e agricultura sustentável”, dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU.

Período de cultivo das plantas de cobertura na produtividade do feijão-comum irrigado⁽¹⁾

Victória Gabrielly Manzan Souza⁽²⁾, *Izabely Vitória Lucas Ferreira*⁽²⁾, *Dennis Ricardo Cabral Cruz*⁽²⁾, *Natasha Ohanny da Costa Monteiro*⁽²⁾ e *Adriano Stephan Nascente*⁽³⁾

⁽¹⁾ Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). ⁽²⁾ Estagiários, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽³⁾ Pesquisador, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

Resumo - Plantas de cobertura são um dos pilares do sistema de plantio direto pois proporcionam efeitos benéficos na fertilidade do solo. Microrganismos multifuncionais podem proporcionar incrementos no desenvolvimento das plantas e também protegê-las de doenças e outros estresses abióticos. O objetivo da pesquisa foi determinar o efeito do período de cultivo das plantas de cobertura nos componentes de produtividade e na produtividade de grãos da cultura do feijão. As plantas de cobertura foram plantadas na safrinha aos 15, 30, 45 e 60 dias após a colheita da soja. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso no esquema fatorial 9 x 4, com quatro repetições. Os tratamentos constituíram da combinação de coberturas vegetais (1. *Brachiaria ruziziensis*; 2. *Crotalaria ochroleuca*; 3. Aveia-preta (*Avena strigosa*); 4. Aveia branca (*Avena sativa* L.); 5. Milheto (*Pennisetum glaucum*); 6. Trigo mourisco (*Fagopyrum esculentum*); 7. Mix Salud; 8. Mix Forrageiro e 9. pousio) com inoculação de microrganismos multifuncionais. A produtividade do feijoeiro foi semelhante em todas as coberturas vegetais. As coberturas vegetais que foram plantadas 45 dias após a colheita da soja proporcionaram as maiores produtividades e diferiram das demais épocas de desenvolvimento. Portanto, as plantas de cobertura não influenciaram a produtividade de grãos do feijão-comum, porém, o período em que elas foram plantadas, podem influenciar na produtividade. Essa pesquisa contribui com o segundo Objetivo do Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecido pela ONU, erradicar fome e agricultura sustentável.

Detecção precoce do *Cowpea mild mottle virus* (CPMMV) em feijão-comum por meio da análise espectral de plantas infectadas⁽¹⁾

William Rafael Ribeiro⁽²⁾, Amanda Lopes Ferreira⁽³⁾, Rômulo Moreira Silva⁽⁴⁾, Tavvs Micael Alves⁽⁵⁾, Alaerson Maia Geraldine⁽⁵⁾, Patrícia Valle Pinheiro⁽⁶⁾ e Murillo Lobo Júnior⁽⁶⁾

⁽¹⁾ Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). ⁽²⁾ Bolsista, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽³⁾ Estudante de doutorado, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO. ⁽⁴⁾ Bolsista, Instituto Federal Goiano, Rio Verde, GO. ⁽⁵⁾ Professor, Instituto Federal Goiano, Rio Verde, GO. ⁽⁶⁾ Pesquisadores, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

Resumo - O feijão-comum é vital para a segurança alimentar e a economia do Brasil. Entretanto, doenças como o mosqueado-suave-do-caupi, causado pelo *Cowpea mild mottle virus* (CPMMV) e transmitido pela mosca branca *Bemisia tabaci*, podem causar perdas significativas na produção. Nesse contexto, o propósito deste estudo foi avaliar a viabilidade do diagnóstico antecipado e automatizado do CPMMV em plantas de feijão-comum, através da utilização de uma abordagem de sensoriamento remoto fundamentada em um padrão de refletância espectral das plantas infectadas. Conduzimos um experimento em condições de campo, sob delineamento de blocos ao acaso (DBC) em arranjo fatorial triplo $2 \times 2 \times 2$ e 5 repetições. Os fatores foram: cobertura do solo, dois genótipos de feijão e a inoculação com CPMMV. Para a aquisição das imagens das plantas, utilizamos um drone multirrotor (modelo M600Pro) com um sensor hiperespectral VNIR (400 a 1000 nm) Nano-Hyperspec, com 271 bandas espectrais em intervalos de 2,2 nm. Foram realizados dois voos a uma altitude de 80 metros, com espaçamentos de 6 e 23 DAI, correspondendo aos estágios fenológicos V3 e V4 das plantas, respectivamente. As bandas foram avaliadas por meio de um modelo de regressão linear simples ($p < 0,05$). Os resultados mostram que é possível detectar antecipadamente o CPMMV no feijão-comum, identificando uma assinatura espectral diagnóstica dos padrões de reflectância capturados por um sensor hiperespectral. O uso de imagens hiperespectrais pode adiantar medidas de controle em cerca de 14 dias em comparação com o método convencional, destacando a utilidade promissora dessa abordagem. Fome zero e agricultura sustentável.

