

# 15º Seminário Jovens Talentos

## Resumos

Goiânia, GO  
24 a 25 de agosto de 2021

15º JOVENS  
TALENTS

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

# **15º Seminário Jovens Talentos**

Resumos

24 a 25 de agosto de 2021

**Embrapa**  
*Brasília, DF*  
2021

## **Embrapa Arroz e Feijão**

Rod. GO 462, Km 12, Zona Rural  
Caixa Postal 179  
75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO  
Fone: (62) 3533-2105  
Fax: (62) 3533-2100  
www.embrapa.br  
www.embrapa.br/fale-conosco/sac/

*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  
*Roselene de Queiroz Chaves*

Secretário-Executivo  
*Luiz Roberto Rocha da Silva*

Membros  
*Ana Lúcia Delalibera de Faria, Luís Fernando Stone,  
Newton Cavalcanti de Noronha Júnior,  
Tereza Cristina de Oliveira Borba*

Supervisão editorial  
*Luiz Roberto Rocha da Silva*

Revisão de texto  
*Luiz Roberto Rocha da Silva*

Normalização bibliográfica  
*Ana Lúcia D. de Faria*

Projeto gráfico da coleção  
*Fabiano Severino*

Editoração eletrônica  
*Fabiano Severino*

Capa  
*Fabiano Severino*

Foto da capa  
*Ândria Alves de Sousa*

**1ª edição**  
Publicação digital - PDF (2021)

### **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 (15. : 2021 : Santo Antônio de Goiás, GO).

Resumos / XV Seminário Jovens Talentos, Santo Antônio de Goiás, GO, 24 a 25 de agosto de 2021. – Brasília, DF : Embrapa, 2021.

PDF (87 p.).

ISBN 978-65-87380-73-5

1. Iniciação científica. 2. Pesquisa. I. Título. II. Embrapa Arroz e Feijão.

CDD 001.44

---

Ana Lúcia D. de Faria (CRB-1/324)

© Embrapa, 2021

# Comissão Organizadora

## **Presidente:**

**Isabela Volpi Furtini**  
Embrapa Arroz e Feijão

## **Membros:**

**Aline Pereira de Oliveira**  
Embrapa Arroz e Feijão

**Denise Cristiane Gava**  
Embrapa Arroz e Feijão

**Fabiano Severino**  
Embrapa Arroz e Feijão

**Fábio Fernandes Nolêto**  
Embrapa Arroz e Feijão

**Flávia Aparecida de Alcântara**  
Embrapa Arroz e Feijão

**Heloisa Celis de Paiva Breseghello**  
Embrapa Arroz e Feijão

**Henrique Cesar de Oliveira Ferreira**  
Embrapa Arroz e Feijão

**Jesus Marques da Silva Filho**  
Embrapa Arroz e Feijão

**Luiz Roberto Rocha da Silva**  
Embrapa Arroz e Feijão

**Marta Cristina Corsi de Fillipi**  
Embrapa Arroz e Feijão

**Patrícia Barcelos Félix**  
Embrapa Arroz e Feijão

**Patrícia Valle Pinheiro**  
Embrapa Arroz e Feijão

**Priscila Zaczuk Bassinello**  
Embrapa Arroz e Feijão

**Rodrigo Peixoto de Barros**  
Embrapa Arroz e Feijão

**Rosana Pereira Vianello**  
Embrapa Arroz e Feijão

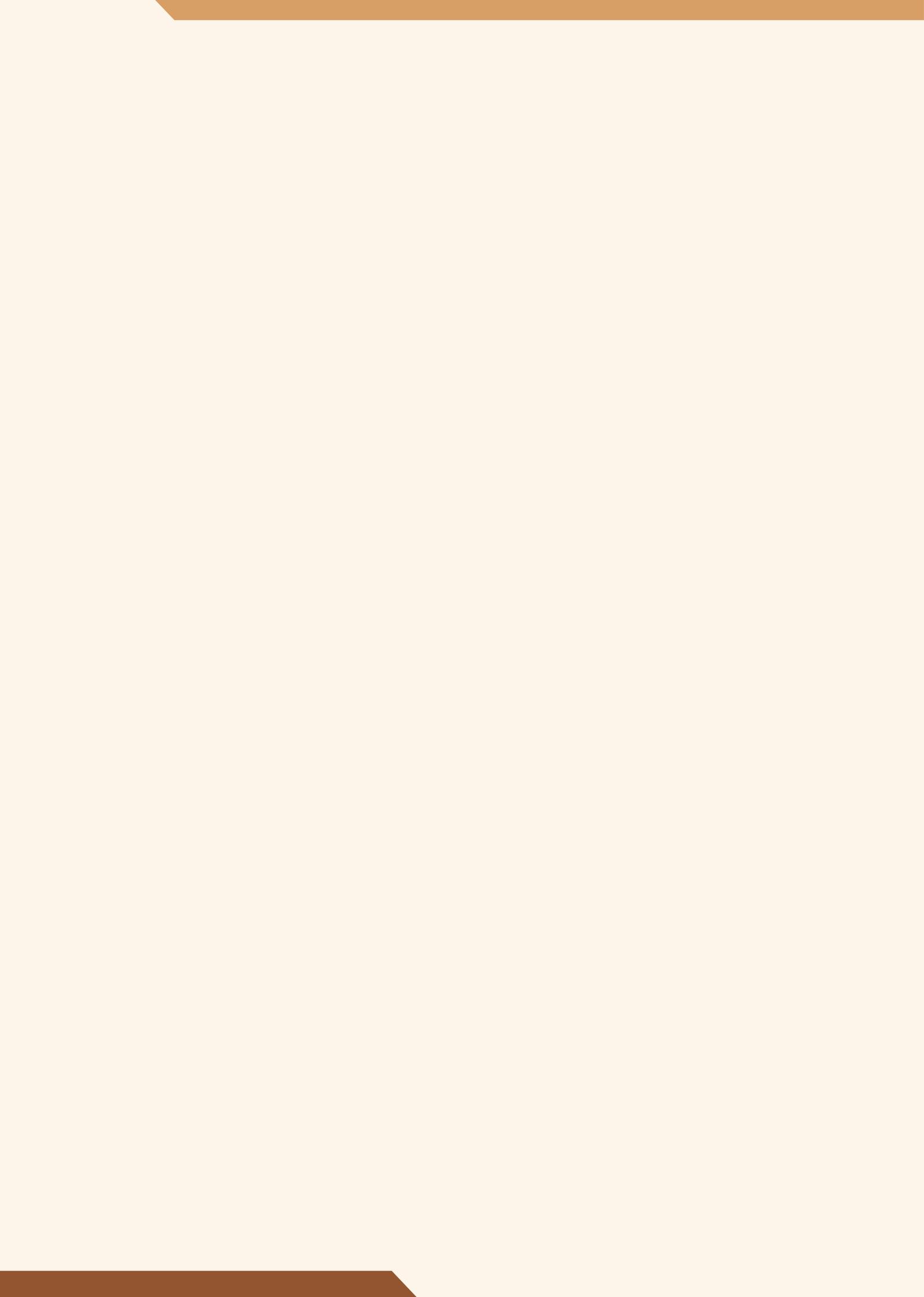
**Sebastião José de Araújo**  
Embrapa Arroz e Feijão

## **Membros convidados:**

**Fernanda Mara Cunha Freitas**  
Embrapa Gado de Leite

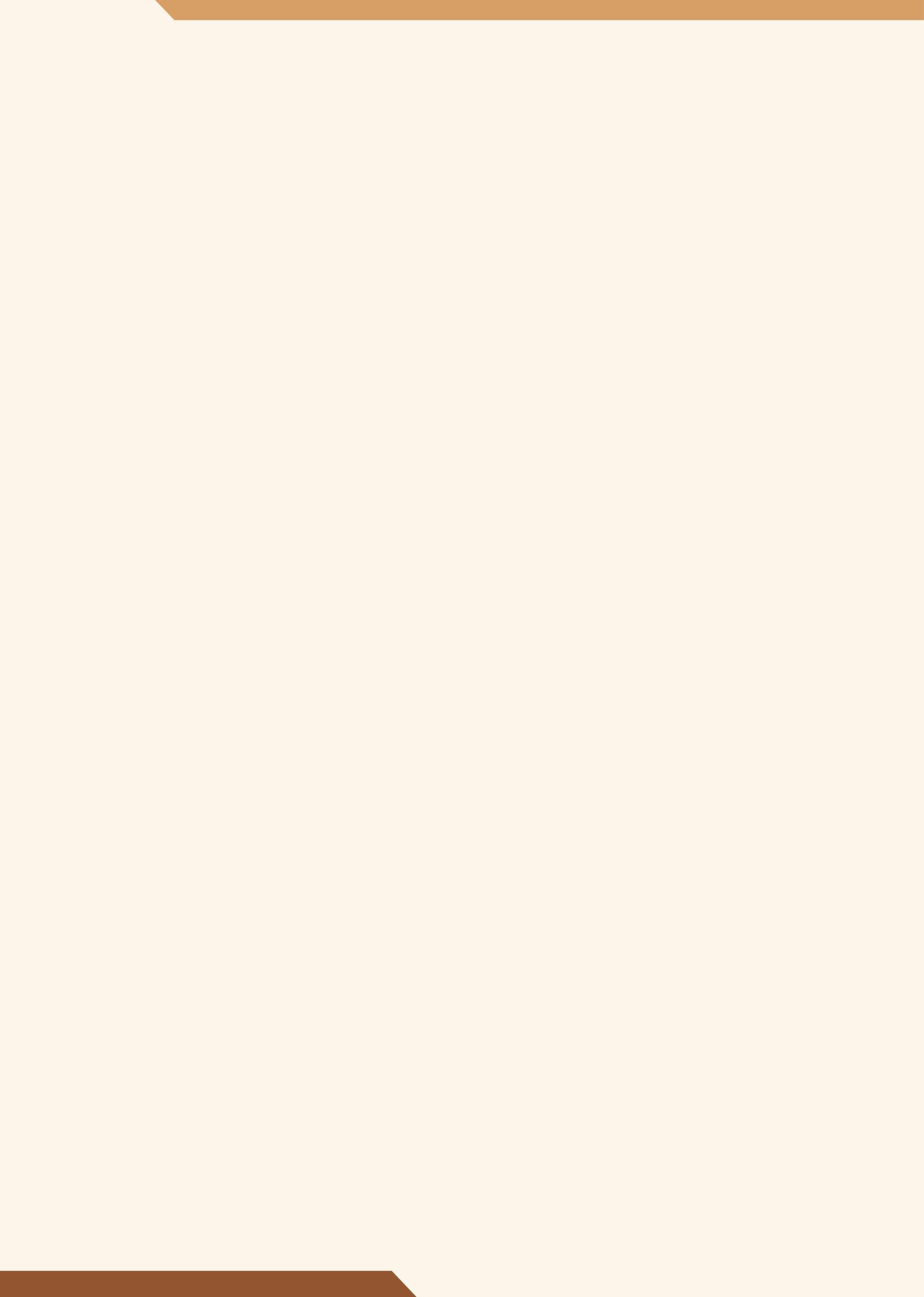
**Luiza Vasconcelos Tavares Corrêa**  
Embrapa Milho e Sorgo

**Sílvia de Carvalho Campos Botelho**  
Embrapa Agrossilvipastoril



## Agradecimentos

Agradecemos à Embrapa Arroz e Feijão, em especial ao Chefe de Pesquisa e Desenvolvimento, doutor Thiago Lívio Pessoa Oliveira de Souza, pela incumbência dessa tarefa e constante apoio para a realização do evento. Aos membros convidados dos núcleos regionais da Empresa, Embrapa Gado de Leite, Embrapa Milho e Sorgo e Embrapa Agrossilvipastoril, bem como aos membros da comissão organizadora da Embrapa Arroz e Feijão, pelo empenho e dedicação, especialmente à Patrícia Barcelos Félix, “memória” do Jovens Talentos, pela constante atuação e suporte em todos os momentos. Agradecemos aos palestrantes pela disponibilidade e cuidado na preparação das temáticas apresentadas, aos avaliadores dos trabalhos apresentados, pelas valiosas contribuições. À Sociedade Entomológica do Brasil, à Universidade Federal de Lavras, à Ponto Get inovação e Getting Things Done (GTD), ao Senar Goiás que ministrou os cursos do programa Líder Agro, e aos patrocinadores, Corteva Agriscience, Unipasto, Solubio Tecnologias Agrícolas, AgroLab e Ballagro Agro Tecnologia, fundamentais nos prêmios oferecidos aos estudantes. Agradecemos de forma especial aos jovens talentos e seus orientadores, os quais enriqueceram o evento com seus trabalhos, contribuindo significativamente para o avanço da ciência, tecnologia e inovação da agropecuária e a todos que prestigiaram e concorreram para a realização do Seminário Jovens Talentos.



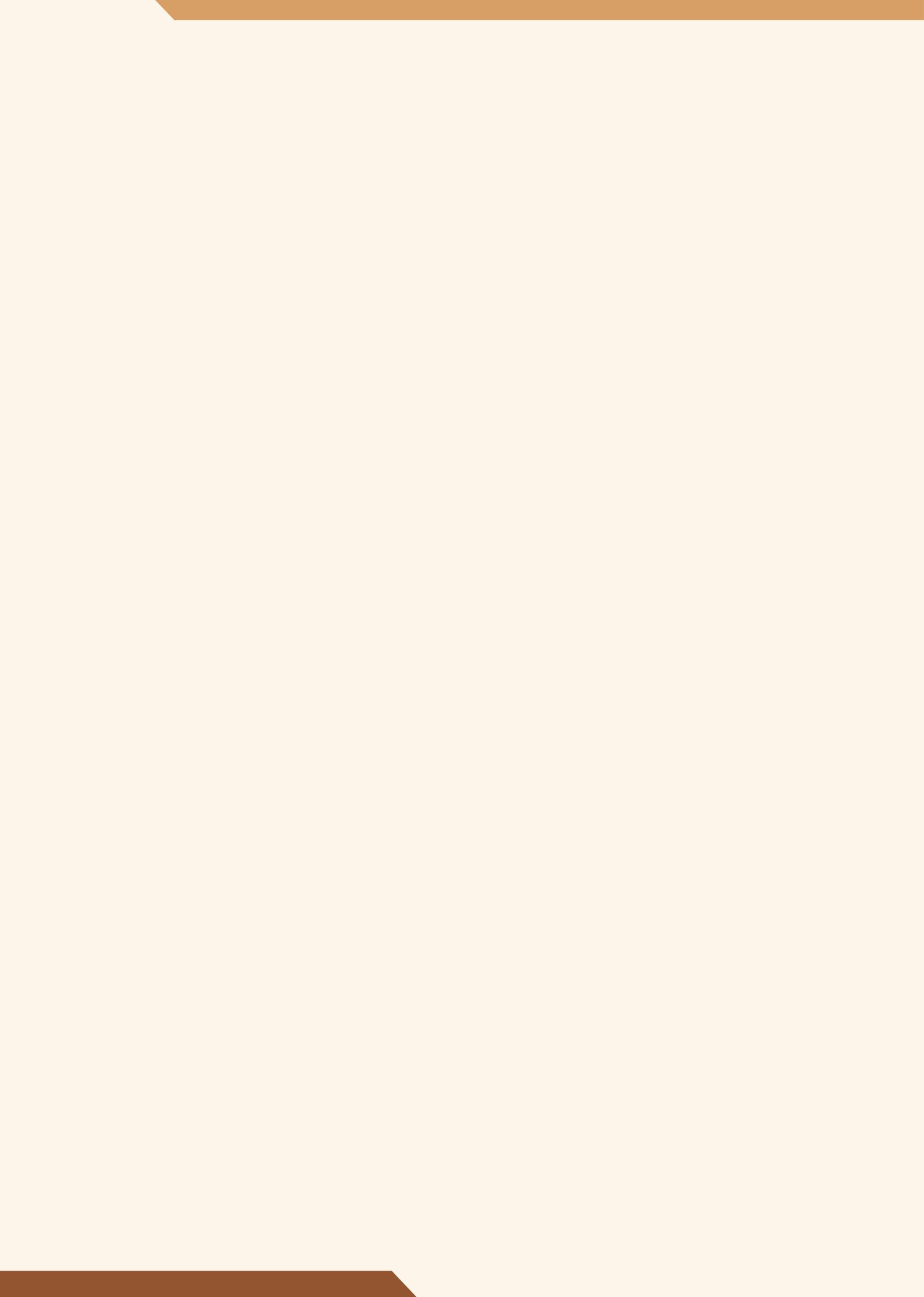
## Apresentação

O Seminário Jovens Talentos é um evento de iniciação científica promovido anualmente pela Embrapa Arroz e Feijão em parceria com os núcleos regionais de Unidades da Empresa atuantes em Goiás, na busca de soluções para a sustentabilidade da agricultura brasileira, como melhoramento genético, práticas agrícolas sustentáveis, insumos empregados, mudanças climáticas, dentre outros, objetivando divulgar os trabalhos de pesquisa dos estudantes de graduação e de pós-graduação que atuam na Unidade e na Emater-GO, juntamente com seus orientadores, incentivando a troca de informações técnicas, favorecendo a prática da escrita científica e da apresentação oral, preparando-os para o futuro profissional. Na 15ª edição, a segunda realizada no formato 100% digital, o evento teve como tema “Criatividade e Inovação na Ciência”.

Nesta edição, contamos com 19 pessoas na equipe de organização, 58 avaliadores internos e externos e 72 inscritos, os quais submeteram 60 trabalhos, sendo 48 apresentados no formato de e-pôster e 12 na forma oral, além de seis vídeos e 21 fotografias. Também foram ministradas seis palestras e ofertados quatro cursos do programa Líder Agro. Todos os trabalhos submetidos foram avaliados por um painel de especialistas e os melhores foram premiados.

Neste documento, constam os trabalhos apresentados na 15ª edição, no formato de resumos simples, sendo importante mecanismo de divulgação de trabalhos científicos realizados pelas equipes da Embrapa Arroz e Feijão, Emater-GO e núcleos regionais.

*Comissão Organizadora*



# Sumário

## Graduação

### Apresentação Oral

#### 1º Colocado

Busca de um Sítio de Fenotipagem de Gessados em Arroz de Terras Altas e a Relação do Defeito com a Qualidade de Grãos..... 17

#### 2º Colocado

Árvores Melhoram os Estoques de Carbono do Solo em Sistemas de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF)..... 18

#### 3º Colocado

Emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE) no Cultivo de Arroz Aeróbico com Uso de Bioinsumos no Sistema Integração Lavoura-Pecuária (ILP) ..... 19

### Apresentação Pôster

Seleção de Linhagens de Feijão-Carioca com Alta Produtividade e Qualidade Nutricional dos Grãos..... 23

Efeito de Tomate e Feijão Geneticamente Modificados para Resistência à Mosca-Branca (*Bemisia tabaci*) sobre Organismos Não-alvo ..... 24

Performance de Diferentes Genótipos de Feijão-Preto Submetidos ao Processamento Térmico Semi-Industrial para Enlatamento..... 25

Aplicação de Herbicidas na Cultura da Soja e o Efeito Residual na Cultura do Arroz Cultivado em Sucessão: Dados Preliminares ..... 26

Caracterização dos Atributos Estrutural e Funcional de Marcadores SNPs Identificados no Genoma de Feijão..... 27

Caracterização Agrônômica de Linhas Puras Recombinantes do Cruzamento Douradão x BRS Soberana em Arroz de Terras Altas..... 28

Emissão de N<sub>2</sub>O após Aplicação de Imazapyr + Imazapic em Arroz de Terras Altas .... 29

Potencial Genético e Estabilidade de Linhagens Elite de Feijoeiro-comum para Caracteres Agrônômicos e Qualidade de Grãos..... 30

Aplicativo para Disponibilização e Análise de Dados Climáticos Provenientes do INMET ... 31

Desenvolvimento de Marcadores para Sete Genes Superexpressos em Arroz Geneticamente Modificado..... 32

A Importância das Inserções de Dados no Sistema AleloMicro para as Coleções de Microrganismos da Embrapa .....	33
Aplicação do Modelo Random Forest para a Predição da Produtividade do Arroz Tropical Irrigado .....	34
Eficiência de <i>Serratia</i> sp. na Solubilização de Fosfato e Promoção de Crescimento em Arroz	35
Estabilidade de Rendimento de Grãos Inteiros em Linhagens e Cultivares de Arroz Irrigado.	36
Avaliação da Eficiência de Diferentes Agentes Assépticos para a Descontaminação de Sementes de <i>Gossypium</i> sp. para Manipulação In Vitro.....	37
Impacto do Tratamento de Sementes com Agroquímicos na Emergência e no Desenvolvimento Inicial de Plantas de Arroz.....	38
Desempenho de Genótipo de Arroz Especial Afetado pela Densidade de Semeadura e Adubação Nitrogenada.....	39

## Pós-graduação

### Apresentação Oral

#### 1º Colocado

Textura, Amido Resistente e Digestibilidade In Vitro do Amido de Arroz de Terras Altas Refrigerado e Congelado Após a Cocção.....	45
---	----

#### 2º Colocado

Indicadores Fotossintéticos em Cultivares de Arroz Irrigado Tropical sob Incremento da Adubação Nitrogenada e Deficit de Radiação .....	46
---	----

#### 3º Colocado

Fenotipagem de Raiz de Arroz de Terras Altas Inoculado com Microrganismos Multifuncionais Submetido a Múltiplos Estresses Abióticos .....	47
---	----

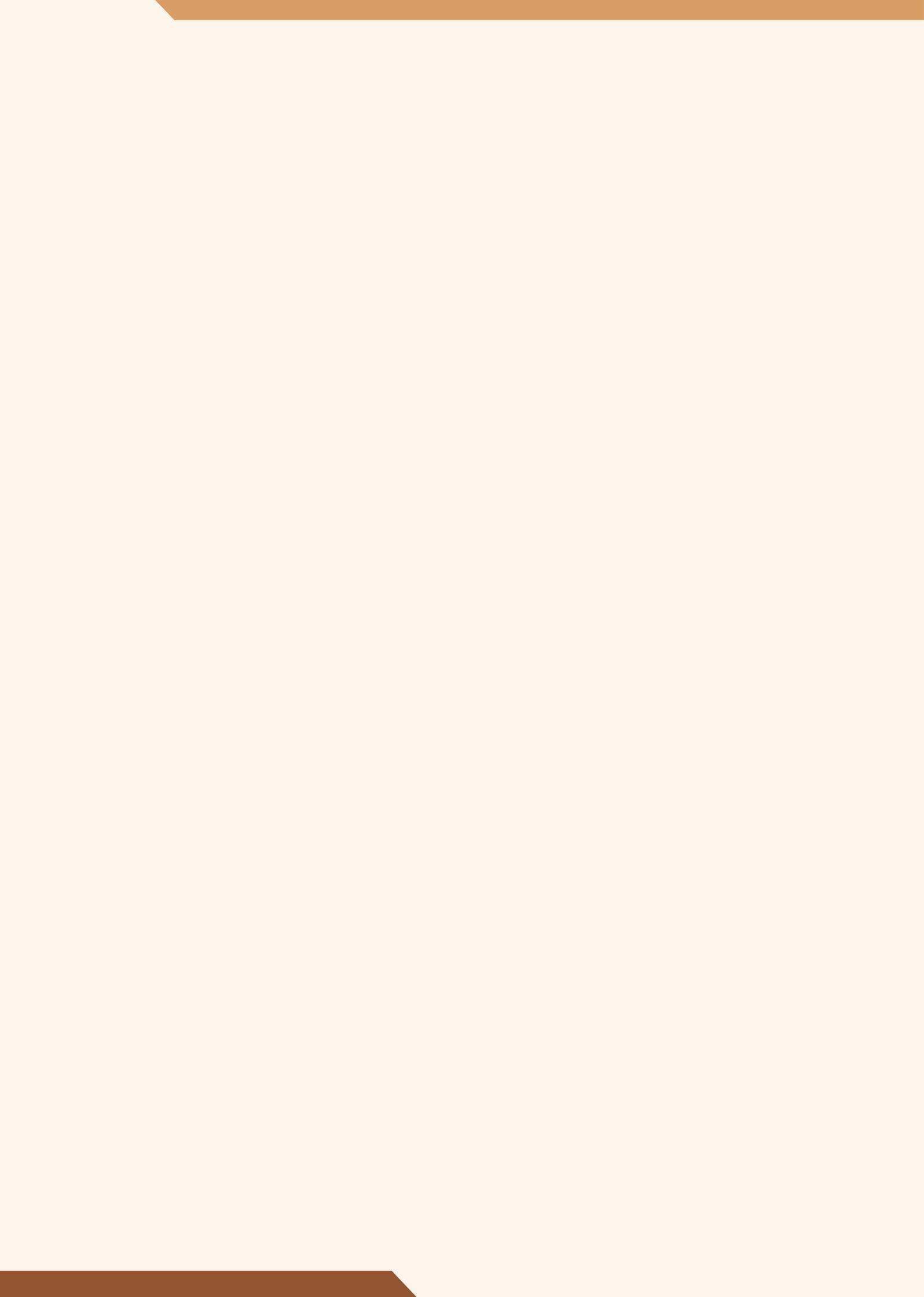
### Apresentação Pôster

Avaliação de Sintomas Foliares de Murcha de <i>Curtobacterium</i> em Feijoeiro Inoculado com Isolados Oriundos de Soja .....	51
Avaliação e Monitoramento da Qualidade Fisiológica de Sementes de Feijão-Comum por Imagens Termais .....	52
Melhoramento Genético Preventivo para Resistência ao Crestamento-Bacteriano-Aureolado em Feijoeiro-Comum.....	53
Resistência de Feijoeiro-Comum à Mosca-Branca Utilizando Silenciamento Gênico por RNA Interferente .....	54
Transmissão de CPMMV em Linhagens de Feijão Resistentes ao Vírus.....	55
Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN) em Feijoeiro-Comum Reduz o Impacto Ambiental da Produção em um Latossolo no Cerrado Brasileiro .....	56
Parâmetros Genéticos de Características Morfológicas e de Carcaça em Bovinos Nelore..	57
Seleção de Linhagens de Feijão-Carioca com Alta Produtividade sob Inoculação com Rizóbio	58
Influência de Microrganismos Multifuncionais na Produtividade do Feijoeiro-Comum .....	59
Identificação de Variantes Alélicas em <i>Backgrounds</i> Genéticos Multiparentais para Caracteres Associados à Produtividade de Grão em Arroz ( <i>Oryza sativa</i> L.).....	60

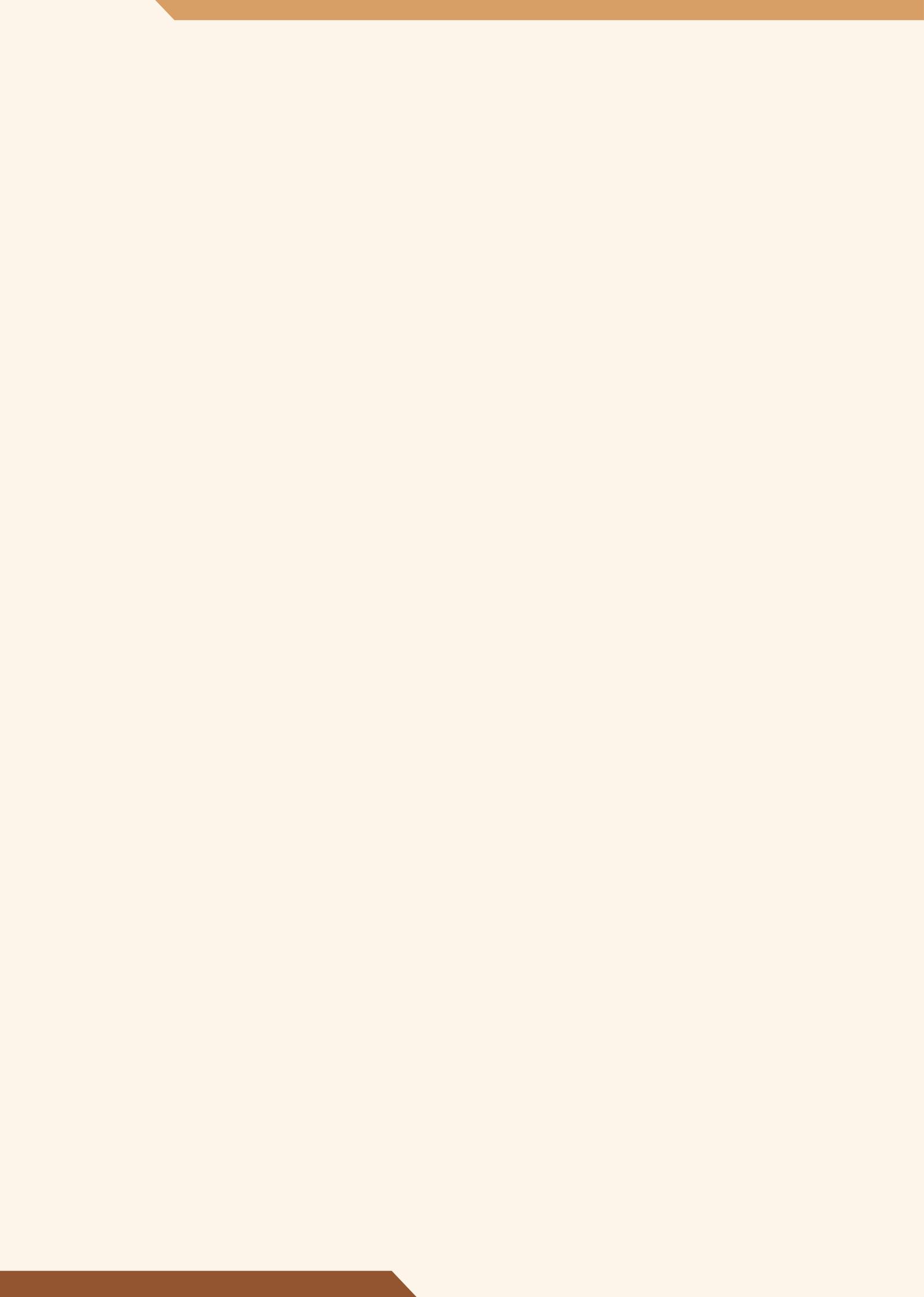
<i>Burkholderia cepacia</i> e Silício na Mitigação do Deficit Hídrico e da Brusone em Arroz de Terras Altas .....	61
Produção de Biomassa de Plantas de Milho Afetada por Microrganismos Multifuncionais...	62
Uso de Sensores para Monitoramento do N na Cultura do Milho ( <i>Zea mays</i> L.) Reduz Uso de Adubo Nitrogenado.....	63
Caracterização Enzimática Durante o Cocultivo In Vitro dos Fungos <i>Phanerochaete australis</i> e <i>Rhizoctonia solani</i> AG-1 .....	64
Predição do Florescimento do Arroz ( <i>Oryza Sativa</i> L.) Irrigado por meio de Variáveis Geográficas e Climáticas .....	65
Balanco de Carbono de um Sistema de Integração Lavoura-Pecuária em Goiás.....	66
Temperaturas Permissivas para Uso de <i>Cordyceps javanica</i> no Controle de Mosca-Branca nos Sistemas de Produção .....	67
Comparação de Caracteres Morfológicos das Três Espécies de <i>Gossypium</i> no Brasil .....	68
Seleção e Caracterização de Bactérias Benéficas Antagônicas aos Fungos Patogênicos em Arroz .....	69
Virulência Diferencial de <i>Metarhizium anisopliae</i> ao Bicudo-do-Algodoeiro <i>Anthonomus grandis</i> em Dieta Artificial e Botões Florais .....	70
Microrganismos Multifuncionais e Coberturas Vegetais na Produtividade da Soja.....	71
Detecção de Marcadores SNPs Ligados a Genes de Avirulência de <i>Magnaporthe oryzae</i> .	72
Parâmetros Genéticos para Características de Carcaça e Eficiência Alimentar em Bovinos da Raça Guzerá.....	73
Viabilidade Econômica da Aplicação de Nitrogênio na Cultura do Feijão-Comum, em Três Épocas de Cultivo .....	74
Assimilação de Carboidratos por <i>Macrophomina phaseolina</i> , Causadora da Podridão de Carvão em Feijoeiro-Comum .....	75
Mix de Plantas de Cobertura e Coinoculação de Microrganismos Multifuncionais para Aumento da Produtividade de Soja .....	76
Supressão de Brusone Foliar em Plantas de Arroz com o Uso de Extratos de <i>Bacillus thuringiensis</i> e <i>Serratia marcescens</i> .....	77
Plantas de Importância Agrícola Alternativas para a Manutenção da População Remanescente de Bicudo.....	78
Desenvolvimento Vegetativo e Produção de Biomassa de <i>Sesbania herbacea</i> em Ambiente de Várzea Tropical .....	79
Quantificação de Fósforo (P) Solúvel Solubilizado pelas Cepas <i>Burkholderia cepacia</i> (BRM 32111) e <i>Serratia marcescens</i> (BRM 32113) .....	80
Seleção de Plantas de Algodoeiro como Possíveis Transformantes por Biolística Através de PCR Visando Resistência à Mosca-Branca .....	81
Dinâmica Populacional de Aranhas e <i>Hortensia similis</i> (Hemiptera: Cicadellidae) em Arroz e Gramíneas de Borda.....	82
Análise Multivariada em Dados de Fertilidade do Solo .....	83
Integrando Modelos de Regressão Fatorial e Sistema de Informação Geográfica no Estudo da Interação Genótipo-Ambiente em Cana-de-Açúcar .....	84
Efeito da Radiação Solar Global na Produtividade de Grãos e no Teor de Carboidratos Solúveis Totais no Arroz Irrigado .....	85

Contabilidade Ambiental: Diagnóstico e Evidenciação da Sustentabilidade da Cadeia Produtiva da Avicultura de Corte.....	86
Plantas do Gênero <i>Gossypium</i> (Algodão) São Hospedeiras do Carlavirus <i>Cowpea mild mottle virus</i> ? .....	87

**GRADUAÇÃO**



# **APRESENTAÇÃO ORAL**



## Busca de um Sítio de Fenotipagem de Gessados em Arroz de Terras Altas e a Relação do Defeito com a Qualidade de Grãos<sup>(1)</sup>

*Gabriel Ribeiro da Silva<sup>2</sup>, Priscila Zaczuk Bassinello<sup>3</sup>, Rosângela Nunes Carvalho<sup>4</sup>, Marley Marico Utumi<sup>5</sup>, Adriano Pereira de Castro<sup>6</sup> e Tereza Cristina de Oliveira Borba<sup>7</sup>*

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão (Projeto Gessar).

<sup>2</sup> Graduando em Engenharia de Alimentos, estagiário da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>3</sup> Engenheira-agrônoma, doutora em Ciência de Alimentos, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>4</sup> Engenheira de Alimentos, analista da Embrapa da Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>5</sup> Engenheira-agrônoma, doutora em Fitotecnia, pesquisadora da Embrapa Rondônia, Vilhena, RO

<sup>6</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>7</sup> Engenheira de Alimentos, doutora em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

**Resumo** - O gessamento (GES) em arroz é um defeito decorrente da má formação de amido devido a altas temperatura e umidade no cultivo, podendo afetar a qualidade final dos grãos. Para a seleção de genótipos tolerantes, há interesse na busca de um sítio de fenotipagem que reúna as condições adversas para maior expressão do GES. Objetivou-se verificar a influência de dois locais de cultivo de arroz, em Porangatu, GO (POR) e Vilhena, RO (VIL), na incidência de gesso e verificar a relação com parâmetros de qualidade industrial e físico-química de grãos de 15 genótipos de arroz de terras altas, dentre eles alguns materiais tolerantes e suscetíveis ao GES. Em POR, com algumas exceções (Rio Paraguai, AN Cambará, BRS A503 e AB172741), houve menor rendimento de inteiros, maior porcentagem de GES e área gessada total-AGT, exceto AB172729, com AGT comparável às testemunhas tolerantes AN Cambará (15%) e BRS A503 (11%). 47% dos genótipos apresentaram menor incidência significativa de AGT em VIL, com média de 15,16% contra 31,78% em POR. Houve correlação positiva significativa (0,87) entre AGT e quebrados, e baixa correlação com pegajosidade (0,39) e dureza (0,04). Não se observou influência do local nos principais parâmetros de qualidade, assim como o teor de amilose influenciou o padrão culinário em maior grau do que o GES ou AGT, independentemente do local. Portanto, POR reúne condições favoráveis ao GES, tornando-se potencial sítio de fenotipagem para seleção de materiais resistentes a esse defeito que, por sua vez, afeta a qualidade industrial em detrimento da culinária.

## Árvores Melhoram os Estoques de Carbono do Solo em Sistemas de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF)<sup>(1)</sup>

Wilker Alves de Araujo<sup>2</sup>, Ryan Rodrigues da Silva<sup>3</sup>, Márcia Thaís de Melo Carvalho<sup>4</sup>, Lucas Luís Faustino<sup>5</sup>, Emerson Trogello<sup>6</sup>, Juliana Alves Lima<sup>7</sup>, Pedro Luiz Oliveira de Almeida Machado<sup>8</sup> e Beata Emöke Madari<sup>9</sup>

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pela Embrapa, Projeto IntegraC - SEG 20.18.03.043 e pela Rede ILPF, Projeto Goiás ABCnet P-002-GO-387.

<sup>2</sup> Graduanda em Agronomia da UFG, bolsista PIBIC-CNPq da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>3</sup> Graduanda em Engenharia Florestal da UFG, bolsista da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>4</sup> Engenheira-agrônoma, Ph.D. em Produção Ecológica e Conservação de Recursos, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>5</sup> Agroecólogo, pós-doutorando do Instituto Federal Goiano, Morrinhos, GO

<sup>6</sup> Engenheiro-agrônomo, professor e pesquisador do Instituto Federal Goiano, Morrinhos, GO

<sup>7</sup> Graduando em Agronomia da UFG, bolsista da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>8</sup> Engenheiro-agrônomo, Ph.D. em Solos e Nutrição de Plantas, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>9</sup> Engenheira-agrônoma, Ph.D. em Ciência do Solo e Nutrição de Plantas, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

**Resumo** - O objetivo do trabalho foi investigar o potencial de árvores eucalipto (*Eucalyptus* sp.) em acumular carbono orgânico no solo (COS) em sistemas de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF) relativo a pastagens. A concentração de COS, determinada com oxidação com dicromato, foi avaliada sob ILPF com idades de dois, quatro e 11 anos, respectivamente, e solos com 469 g kg<sup>-1</sup>, 198 g kg<sup>-1</sup> e 632 g kg<sup>-1</sup> de argila, em Morrinhos, GO, Quirinópolis, GO e Cachoeira Dourada, GO. Amostras foram coletadas de 0—30 cm, 30—100 cm e 0—100 cm, sob as fileiras das árvores e nas aleias. O estoque de COS foi calculado com base na massa equivalente do solo, sendo as pastagens nas quais os sistemas ILPFs foram implantados, referências. O teste de Dunnett foi aplicado para verificar o efeito das árvores nos estoques de COS em relação à pastagem contínua, usando o modelo linear misto considerando trincheiras, onde as amostras de solo foram coletadas, como efeito aleatório. Os maiores valores de COS foram obtidos sob as fileiras das árvores em todos os locais e todas as camadas do solo, em comparação com as aleias entre as fileiras das árvores, exceto para o local mais jovem (Morrinhos, GO) de 0—30 cm, onde não houve diferença. As árvores, portanto, são importantes para maximizar o estoque de COS em sistemas de ILPF, inclusive em profundidade (> 30 cm), que implica na maior permanência do C no solo. Outros estudos são necessários para expandir o banco de dados visando apoiar análise mais robusta e aprofundada sobre o mecanismo de estabilização de COS.

## Emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE) no Cultivo de Arroz Aeróbico com Uso de Bioinsumos no Sistema Integração Lavoura-Pecuária (ILP)<sup>(1)</sup>

Matheus Mentone de Britto Siqueira<sup>2</sup>, Wilker Alves de Araujo<sup>3</sup>, Marcia Thaís de Melo Carvalho<sup>4</sup>, Marta Cristina Corsi de Filippi<sup>5</sup>, Beata Emöke Madari<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pela Embrapa, Projeto IntegraC - SEG 20.18.03.043.

<sup>2</sup> Engenheiro Florestal, graduando em Engenharia Florestal, bolsista da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

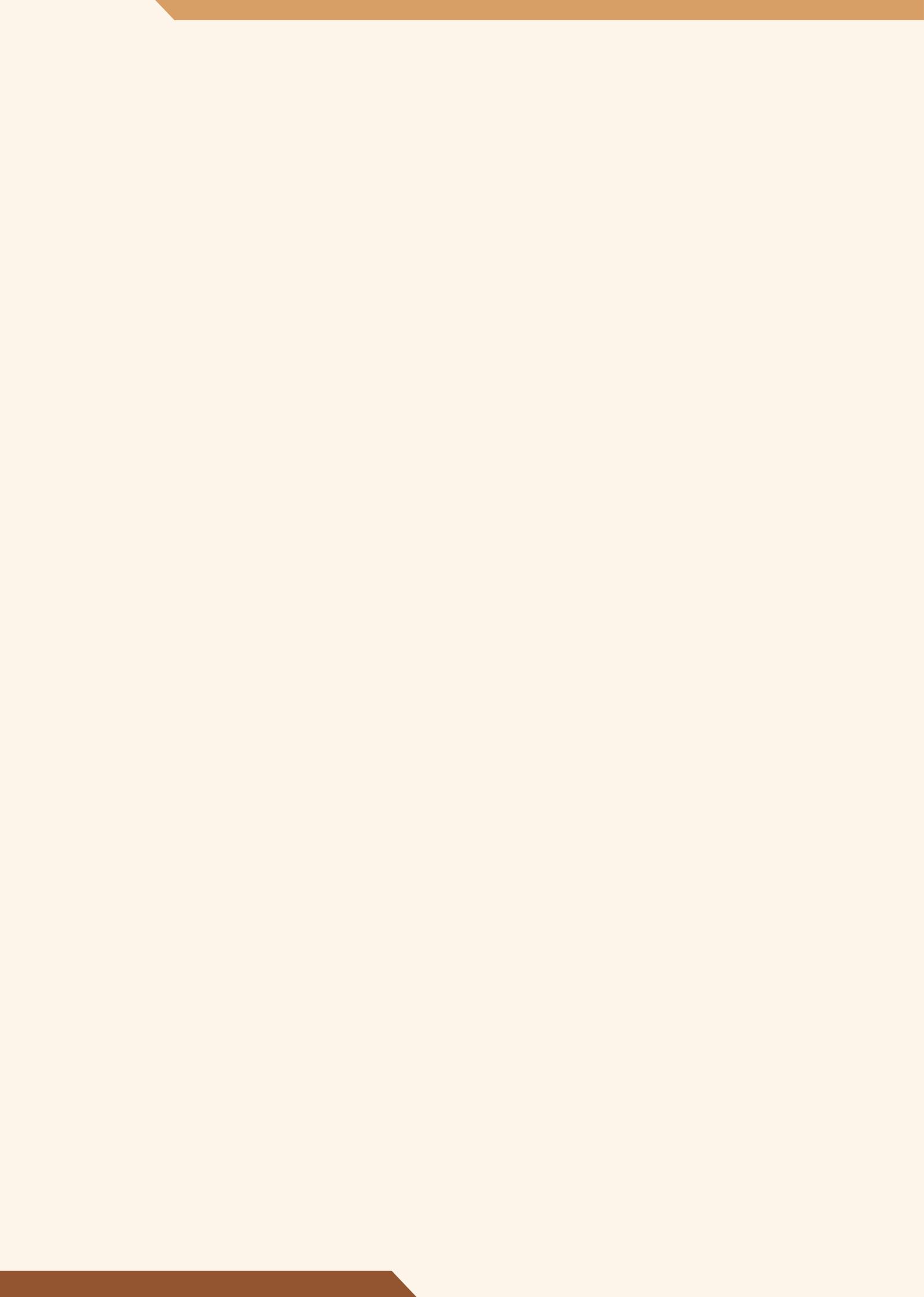
<sup>3</sup> Engenheiro-agrônomo, graduando em Agronomia, bolsista da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>4</sup> Engenheira-agrônoma, Ph.D. em Produção Ecológica e Conservação de Recursos, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

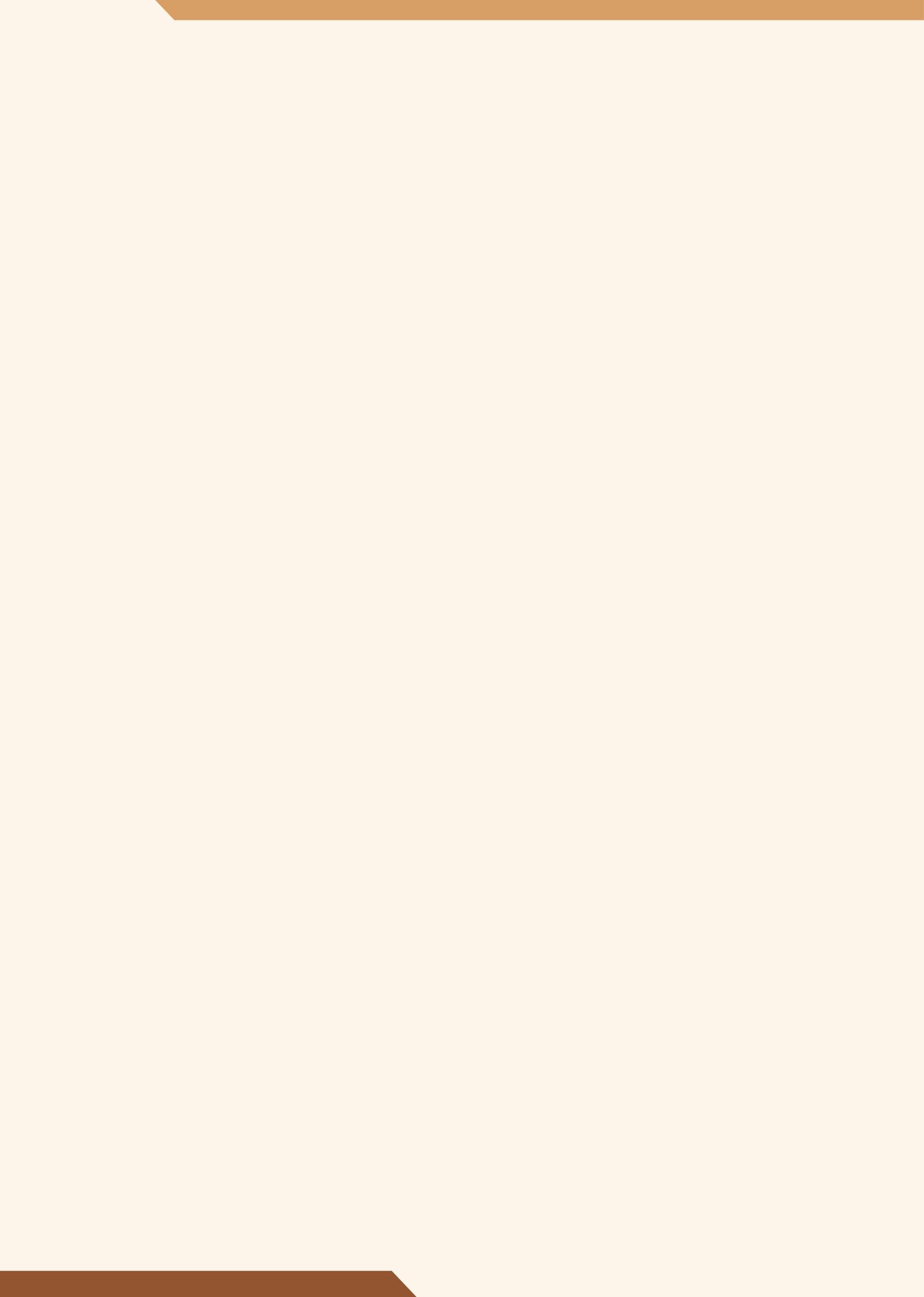
<sup>5</sup> Engenheira-agrônoma, Ph.D. em Patologia e Microbiologia, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>6</sup> Engenheira-agrônoma, Ph.D. em Ciência do Solo e Nutrição de Plantas, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

**Resumo** - O uso de bioinsumos pode contribuir com a sustentabilidade de sistemas de produção. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da inoculação de sementes e plantas de arroz (*Oryza sativa* L.) sobre a emissão de GEE do solo. O arroz aeróbico (BRS 501CL) foi cultivado em consórcio com *Brachiaria brizantha* (BRS Paiaguás) em sistema ILP. O experimento foi conduzido em faixas, na safrinha de 2020, com os tratamentos: inoculado sem aplicação de N (INOC-N); sem inoculação e sem aplicação de N (REF); sem inoculação, com 90 kg N ha<sup>-1</sup> (+90N); inoculado, com 90 kg N ha<sup>-1</sup> (INOC+90N). Os fluxos de GEE foram quantificados por meio de câmaras estáticas manuais no período de cultivo do arroz (110 dias). A emissão total (ET) é o somatório dos fluxos no período (kg C ou N de GEE ha<sup>-1</sup>). A intensidade de emissão (IE) foi calculada como a quantidade de N perdido (N<sub>2</sub>O+NH<sub>3</sub>) para atmosfera em relação à produtividade (g N kg grão<sup>-1</sup>). O teste Dunnett foi utilizado para a comparação do tratamento INOC-N com os outros. A ET de CH<sub>4</sub> foi maior em INOC-N (16,4) e INOC+90N (11,2) do que em +90N (-55). Pelo contrário, a ET de N<sub>2</sub>O foi menor em INOC-N (22) e INOC+90N (16) do que em +90N (40). A ET de NH<sub>3</sub> foi menor em INOC-N (46) e REF (68), assim como a IE que foi menor para INOC-N (9) e REF (1,6) do que para +90N (8,5) e INOC+90N (5,8). O uso de bioinsumos reduziu a ET de N<sub>2</sub>O.



# **APRESENTAÇÃO PÔSTER**



## Seleção de Linhagens de Feijão-Carioca com Alta Produtividade e Qualidade Nutricional dos Grãos<sup>(1)</sup>

*Bruna Cristina Ramos Fernandes<sup>2</sup>, Saulo Muniz Martins<sup>3</sup>, Thiago Lívio Pessoa Oliveira de Souza<sup>4</sup>, Luís Cláudio de Faria<sup>4</sup>, Marcelo Sfeir de Aguiar<sup>4</sup>, Leonardo Cunha Melo<sup>4</sup> e Helton Santos Pereira<sup>4</sup>*

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e CNPq.

<sup>2</sup> Graduanda em Agronomia da Universidade Federal de Goiás, bolsista PIBIC/CNPq da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>3</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pós doutorando da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>4</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

**Resumo** - O feijão compõe a base alimentar da população brasileira, sendo fonte de ferro e zinco. Visto que a deficiência desses minerais é um grande problema para a saúde humana, o objetivo deste trabalho foi selecionar linhagens de feijão-carioca que agreguem alta produtividade e qualidade nutricional dos grãos. Avaliaram-se 21 linhagens e três testemunhas para produtividade, concentração de ferro e zinco nos grãos, em experimentos conduzidos em oito ambientes (Goiás, Paraná, Sergipe, Bahia e Distrito Federal) em 2019, nas épocas das águas e de inverno, e em 2020, na época da seca. A adubação foi realizada conforme a necessidade da cultura e o delineamento utilizado foi em blocos casualizados com três repetições e parcelas de três linhas de 3 m. As análises de nutrientes foram feitas por espectrofotometria de absorção atômica. Foram realizadas análises de variância individuais e conjuntas, e testes de agrupamento das médias. Houve diferença significativa entre linhagens para todos os caracteres, diferenças entre os ambientes e presença do efeito de interação. Das linhagens, 11 apresentam maior produtividade, sete maiores concentrações de ferro, e nove de zinco, em comparação à testemunha BRS FC409 (1.611 kg ha<sup>-1</sup>, 72,4 mg kg<sup>-1</sup> e 41,4 mg kg<sup>-1</sup>). As linhagens CNFC 16832 (2.040 kg ha<sup>-1</sup>, 77 mg kg<sup>-1</sup> e 46 mg kg<sup>-1</sup>), CNFC 16846 (2.021 kg ha<sup>-1</sup>, 75,6 mg kg<sup>-1</sup> e 39,3 mg kg<sup>-1</sup>), CNFC 18835 (1.667 kg ha<sup>-1</sup>, 74,8 mg kg<sup>-1</sup> e 42,9 mg kg<sup>-1</sup>) e CNFC 18826 (1.623 kg ha<sup>-1</sup>, 74,4 mg kg<sup>-1</sup> e 44,0 mg kg<sup>-1</sup>) foram as que agregaram as maiores médias para os três caracteres, simultaneamente, e indicadas para a etapa seguinte de avaliação em múltiplos ambientes visando a indicação de novas cultivares.

## Efeito de Tomate e Feijão Geneticamente Modificados para Resistência à Mosca-Branca (*Bemisia tabaci*) sobre Organismos Não-alvo<sup>(1)</sup>

Antonia Lopes de Mendonça Zaidem<sup>2</sup>, Amanda Ferreira<sup>3</sup>, José Francisco Arruda e Silva<sup>4</sup>, Francisco José Lima Aragão<sup>5</sup> e Patrícia Valle Pinheiro<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e CNPq.

<sup>2</sup> Graduada em Agronomia, estagiária da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>3</sup> Engenheira-agrônoma, mestranda em Agronomia, estagiária da Embrapa da Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>4</sup> Matemático da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>5</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Biologia Molecular, pesquisador da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, DF

<sup>6</sup> Engenheira-agrônoma, Ph.D. em Entomologia, analista da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

**Resumo** - Feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) e tomate (*Solanum lycopersicum*) são hospedeiros de uma das pragas polífagas mais importantes, a mosca-branca (*Bemisia tabaci*), responsável pela transmissão do vírus que causa importantes prejuízos a essas culturas. A fim de reduzir o uso de inseticidas para controle da praga, linhagens de feijão (Olathe Pinto 22.5) e tomate (Micro Tom 4.4.1 e 9.8) geneticamente modificadas (GM) resistentes ao inseto, foram desenvolvidas utilizando a tecnologia do RNAi para o silenciamento do gene vATPase da mosca-branca (Bt-vATPases). Análises in silico comparando a sequência do gene Bt-vATPase com o genoma do pulgão *Myzus persicae* revelaram apenas algumas sequências supostamente similares, o que, potencialmente, poderia causar algum efeito inesperado no inseto não-alvo. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito dessas linhagens GM sobre a reprodução de dois organismos não-alvo (ONA), os pulgões *M. persicae*, para tomate, e *Aphis craccivora*, para feijoeiro, utilizando como controle as linhagens de feijão e tomate de mesmo background genético, não transgênicas (NGM), com três repetições por tratamento. Dez ninfas de quarto ínstar foram transferidas para cada planta e isoladas por gaiolas individuais. Após sete dias, o número total de insetos por planta foi contado com o uso de microscópio estereoscópico. Os dados foram analisados por ANOVA e as médias comparadas pelo teste t ( $p < 0,05$ ). Não houve diferença significativa entre as plantas GM e NGM para a população de insetos, tanto no tomate quanto no feijão, indicando que as plantas GM não apresentaram efeito negativo sobre a reprodução dos organismos não-alvo.

## Performance de Diferentes Genótipos de Feijão-Preto Submetidos ao Processamento Térmico Semi-Industrial para Enlatamento<sup>(1)</sup>

Daisy Karione Morais<sup>2</sup>, Aline Rodrigues de Sousa<sup>3</sup>, Rosângela Nunes Carvalho<sup>4</sup>, Priscila Zaczuk Bassinello<sup>5</sup>, Juliana Aparecida Correia Bento<sup>6</sup>, Gabriel Almeida Damando<sup>7</sup> e Rosângela Vera<sup>8</sup>

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão.

<sup>2</sup> Graduada em Engenharia de Alimentos, estagiária da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>3</sup> Engenheira-agrônoma, mestre em Produção Vegetal, bolsista na Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>4</sup> Engenheira de Alimentos, analista da Embrapa da Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>5</sup> Engenheira-agrônoma, doutora em Ciência de Alimentos, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>6</sup> Engenheira de Alimentos, doutoranda em Ciência de Alimentos, estagiária da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>7</sup> Graduando em Engenharia de Alimentos pela UFG, estagiário da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>8</sup> Engenheira-agrônoma, doutora em Agronomia, professora da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO

**Resumo** - O Feijão pré-cozido enlatado, comumente consumido no exterior, pode ser uma solução interessante para atender a demanda do consumidor por um produto de fácil e rápido preparo. A uniformidade de cor dos grãos e a textura (maciez) estão entre as principais características de qualidade para aceitação do produto. No Brasil, as indústrias carecem de cultivares que atendam satisfatoriamente esses quesitos de qualidade, especialmente para o feijão-preto, estabilidade na cor após cozimento. Neste trabalho, foram colhidos (2019/2020, em Santo Antônio de Goiás, GO) quatro genótipos andinos de feijão-preto e sete mesoamericanos (três repetições) e, como referência, usou-se amostra comercial de feijão-preto enlatado. Após remolho, os grãos foram cozidos em autoclave (121 °C/15 min a 15 psi), para simular processamento industrial. As amostras foram analisadas quanto à cor instrumental (L, a, b e diferença total de cor ( $\Delta E$ ) entre cozidos e crus) e textura instrumental (dureza). Para cor, os mesoamericanos tiveram significativamente menor desbotamento (41,14%) em relação aos andinos, mas todos numa faixa perceptível a olho nu ( $\Delta E > 4$ ), destacando-se BRS FP403 como a mais estável. Quanto à dureza, em geral, os andinos foram significativamente mais macios (94,64%) inclusive do que a amostra comercial (33,33%) podendo explicar a maior perda de cor (*overcooked*). Apesar de relativamente mais duros, os mesoamericanos se classificaram com dureza baixa (<10), especialmente BRS Esteio. Conclui-se que ajustes no processo térmico podem contribuir para melhorar a performance de ambos os grupos de feijões, e que existe variabilidade genética para que essas características sejam exploradas.

## Aplicação de Herbicidas na Cultura da Soja e o Efeito Residual na Cultura do Arroz Cultivado em Sucessão: Dados Preliminares<sup>(1)</sup>

*Anderson Andrade Borges de Menezes<sup>2</sup>, Mabio Chrisley Lacerda<sup>3</sup>, Rafael Carneiro Landim<sup>4</sup> e Leilisângela Alves Lemes<sup>5</sup>*

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e CNPq.

<sup>2</sup> Graduando em Agronomia da Uni-Anhanguera, estagiário Bolsista PIBIC da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>3</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>4</sup> Graduando em Agronomia da Faculdade Araguaia, estagiário da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>5</sup> Graduanda em Agronomia do Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, Estagiária da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

**Resumo** - Com o aumento do cultivo da cultura do arroz de terras altas em sucessão à cultura da soja em alguns ambientes produtivos, levou-se ao questionamento se a interferência dos herbicidas utilizados na soja poderia causar prejuízos na cultura do arroz em sucessão. Assim, o objetivo deste trabalho foi determinar os possíveis efeitos residuais dos herbicidas diclosulam, flumioxazina e clorimuron, utilizados na cultura da soja, e suas implicações na cultura do arroz semeado em rotação, no esquema de safrinha, sob pivô-central. A soja foi semeada no início de novembro e os herbicidas aplicados de acordo com a recomendação, em pré-emergência da cultura. A aplicação do herbicida foi feita com pulverizador costal pressurizado a CO<sub>2</sub>. A análise da fitotoxicidade ao herbicida foi realizada aos 21 dias após a emergência da cultura do arroz (DAE) através de escala de notas de 0 a 10, na qual 0% representa nenhuma injúria, e 100% morte das plantas, respectivamente. Para a cultura do arroz as análises preliminares indicam que o herbicida diclosulam, aplicado sozinho ou em combinação com a flumioxazina ou clorimuron, causou danos à cultura, com notas de fitotoxicidade 3, 4, e 4,75, 21 dias após a emergência, conforme o teste Scott-Knott ( $p < 0,05$ ).

# Caracterização dos Atributos Estrutural e Funcional de Marcadores SNPs Identificados no Genoma de Feijão<sup>(1)</sup>

Beatriz Rosa de Azevedo<sup>2</sup>, Isabela Pavanelli de Souza<sup>3</sup>, Alexandre Siqueira Coelho<sup>4</sup>, Thiago Lívio Pessoa Oliveira de Souza<sup>5</sup>, Claudio Brondani<sup>6</sup>, Paula Arielle Mendes Ribeiro Valdisser<sup>7</sup> e Rosana Pereira Vianello<sup>8</sup>

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e CNPq.

<sup>2</sup> Graduada em Biotecnologia, bolsista de iniciação científica da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>3</sup> Bióloga, doutora em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisadora da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO

<sup>4</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO

<sup>5</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>6</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Biologia Molecular, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>7</sup> Farmacêutica, mestre em Genética e Biologia Molecular, analista da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>8</sup> Bióloga, doutora em Biologia Molecular Vegetal, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

**Resumo** - O feijoeiro-comum (*Phaseolus vulgaris* L.) é uma cultura de grande importância nutricional e considerável valor socioeconômico. Seu genoma é estimado em ~550Mb, contendo, aproximadamente, 30 mil genes. Ampliar a resolução do genoma no germoplasma de interesse é fundamental para explorar polimorfismos em regiões portadoras de genes com valor agrônômico. Este trabalho objetivou identificar e caracterizar os atributos estruturais e funcionais marcadores SNPs (Polimorfismos de Nucleotídeo único) obtidos por ressequenciamento de variedades de feijoeiro-comum. A partir do sequenciamento genômico completo (*whole genome sequencing*) de 11 variedades de feijão com valor agrônômico destacado, foram identificados 409 mil SNPs. Os SNPs posicionados em regiões de DNAs repetitivos foram filtrados utilizando a ferramenta VCFTools. Para anotação dos SNPs e predição de efeitos foi utilizada a ferramenta SnpEff. A filtragem de regiões repetitivas resultou num conjunto de 236 mil SNPs, dos quais 74.927 localizados em regiões gênicas. A anotação identificou um SNP a cada 6.859 bases, com taxa de 0,97 Ts/Tv. A maioria dos efeitos preditos foram de impacto modificador (83%), seguido de baixo (9%) e moderado (7%). De acordo com a classe funcional, 51% foram identificados como silenciosos. A maior parte dos SNPs (38%) foram localizados em íntrons, seguidos das regiões *downstream* (22%) e *upstream* (16%). Os resultados permitiram a dissecação genética de importantes regiões no genoma do feijão, que poderão ser transformados em ferramentas moleculares úteis para o melhoramento da cultura.

## Caracterização Agronômica de Linhas Puras Recombinantes do Cruzamento Douradão x BRS Soberana em Arroz de Terras Altas<sup>(1)</sup>

Carlos Eduardo Garcia Medeiros<sup>2</sup>, Isabela Volpi Furtini<sup>3</sup> e Flávio Breseghello<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pela Embrapa.

<sup>2</sup> Graduando em Agronomia na UFMT, bolsista do convênio Embrapa/CNPq, Sinop, MT

<sup>3</sup> Engenheira-agrônoma, doutora em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>4</sup> Engenheiro-agrônomo, Ph.D. em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

**Resumo** - Visando a inserção do arroz de terras altas nos diferentes sistemas de produção, características como alta produtividade de grãos, resistência ao acamamento e precocidade, são desejáveis nas novas cultivares. O mapeamento de QTL (Quantitative Trait Loci) em populações biparentais é uma estratégia para identificação de locos úteis no melhoramento genético. Neste trabalho, objetivou-se caracterizar uma população de linhagens puras recombinantes (RILs) provenientes do cruzamento Douradão x BRS Soberana, para posterior mapeamento de QTL. Um total de 120 RILs e quatro testemunhas foram avaliadas relativamente à altura de plantas (ALT), notas de acamamento (ACA), dias para florescimento (FLO) e produtividade de grãos (PROD). O experimento foi conduzido na safra 2020/2021, no delineamento de blocos aumentados, com seis repetições das testemunhas, na Embrapa Agrossilvipastoril, em Sinop, MT. Os coeficientes de variação experimental foram de 1,24% para FLO, 3,73% para ALT e de 23,82% para PROD, mostrando boa precisão experimental. As RILs apresentaram variabilidade significativa e alta herdabilidade para ALT (68%) e FLO (97%), indicando que a população pode ser útil, além do mapeamento genético, para a seleção de genótipos superiores. Dentre as RILs, 52,5% apresentaram floração mais precoce que o parental de ciclo mais curto (Douradão, 77 dias) e 8,3% altura de plantas inferior à média dos seus genitores (108 cm). Verificou-se correlação positiva entre ALT, PROD e ACA. Sete RILs precoces e com moderada resistência ao acamamento apresentaram potencial para uso no programa de melhoramento, visando o desenvolvimento de novas cultivares.

## Emissão de N<sub>2</sub>O após Aplicação de Imazapyr + Imazapic em Arroz de Terras Altas<sup>(1)</sup>

Danielle Resende Almeida<sup>2</sup>, Karla Rennyellen Santos Ferreira<sup>3</sup>, Mellissa Ananias Soler da Silva<sup>4</sup> e Virgínia Damin<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pela Fapeg (Projeto Nucleus 2015-10267001479).

<sup>2</sup> Graduada em Agronomia, bolsista CNPq da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>3</sup> Engenheira-agrônoma, mestre em Agronomia, pesquisadora associada da Corteva Agriscience, Goiânia, GO

<sup>4</sup> Engenheira-agrônoma, doutora em Agronomia, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>5</sup> Engenheira-agrônoma, doutora em Solos e Nutrição de Plantas, professora associada da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO

**Resumo** - Os herbicidas do grupo das imidazolinonas são bastante empregados na cultura do arroz para o controle de plantas daninhas, porém, podem ter impacto no microbioma e no ciclo do nitrogênio (N), haja vista que a aplicação de imazapyr + imazapic pode reduzir a população de bactérias desnitrificantes. Objetivou-se com este trabalho, quantificar a emissão de N<sub>2</sub>O após a aplicação de imazapyr + imazapic em diferentes solos do Cerrado. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, utilizando o delineamento experimental inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2 (1- testemunha - sem aplicação de herbicida; 2- aplicação do herbicida) x dois tipos de solo (1- LVw, textura muito argilosa, pH 4,0, M.O.= 3,2 g dm<sup>-3</sup> e V% = 24,91; 2- LAd, textura franco argilo-arenosa, pH 4,3, M.O.= 1,7 g dm<sup>-3</sup> e V% = 12,41), com seis repetições. A acidez dos solos utilizados foi corrigida pelo método de saturação por bases, objetivando alcançar 60% de V%. A amostragem de gases para a detecção de N<sub>2</sub>O iniciou-se no dia da aplicação do herbicida e continuou até 18 dias após, em intervalos de 48 horas, totalizando dez coletas. Não houve interação entre os fatores estudados para a emissão de N<sub>2</sub>O. Em ambos os solos, os tratamentos com e sem o herbicida apresentaram emissão próxima de zero, verificando-se que a aplicação do herbicida em arroz de terras altas cultivado em LVw e LAd não contribui para o aumento da emissão de gases de efeito estufa, nas condições avaliadas.

## Potencial Genético e Estabilidade de Linhagens Elite de Feijoeiro-comum para Caracteres Agronômicos e Qualidade de Grãos<sup>(1)</sup>

Eduardo Almeida Alves<sup>2</sup>, Saulo Muniz Martins<sup>3</sup>, Helton Santos Pereira<sup>4</sup>, Thiago Lívio Pessoa Oliveira de Souza<sup>4</sup>, Marcelo Sfeir de Aguiar<sup>4</sup> e Leonardo Cunha Melo<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e CNPq.

<sup>2</sup> Graduando em Agronomia, bolsista PIBIC/CNPq da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>3</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pós doutorando da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>4</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa da Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

**Resumo** - O feijoeiro-comum (*Phaseolus vulgaris* L.) está continuamente submetido à alta interação de genótipos por ambientes (GxA), o que influencia nos caracteres agronômicos e de qualidade de grãos. Tal interação dificulta a identificação das melhores cultivares, logo, para minimizar esse efeito, estima-se a adaptabilidade e a estabilidade. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial genético, a estabilidade e a adaptabilidade de linhagens elite de feijoeiro-comum com relação a caracteres agronômicos e qualidade de grãos. Foram avaliadas 16 linhagens e seis testemunhas em 62 ambientes. O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados com três repetições e parcelas de quatro linhas de 4 m. Foram realizadas as análises de variância, teste de médias, estabilidade, adaptabilidade, correlações e índice de seleção para os 18 caracteres avaliados. As análises de variância apresentaram diferença significativa entre os genótipos, os ambientes e a interação GxA. Os métodos de Annicchiarico e Nunes demonstraram que as linhagens CNFC 16564, CNFC 16522 e CNFC 16484 possuem ampla adaptação e estabilidade para produtividade ( $\text{kg ha}^{-1}$ ), colheita mecanizada e escurecimento lento de grãos, respectivamente. O índice de seleção identificou as linhagens CNFC 16636 e CNFC 16564 como superiores, destacando-se a última pela alta produtividade e qualidade de grãos. As correlações estimaram uma forte associação entre as metodologias de Annicchiarico e Nunes e para as médias de produtividade e épocas de plantio. A linhagem CNFC 16564 será lançada como a nova cultivar da Embrapa, com o nome fantasia BRS FC416, com potencial de ser a nova líder do mercado no Brasil.

## Aplicativo para Disponibilização e Análise de Dados Climáticos Provenientes do INMET<sup>(1)</sup>

Felipe Stival Valadares Guiliani<sup>2</sup>, Silvano Carlos da Silva<sup>3</sup> e Alexandre Bryan Heinemann<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e Faped.

<sup>2</sup> Graduando em Ciência da Computação, estagiário da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>3</sup> Engenheiro agrícola, mestre em Agrometeorologia, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>4</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Irrigação e Drenagem, pesquisador da Embrapa da Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

**Resumo** - A análise das variáveis climáticas é de suma importância para a tomada de decisão na agricultura. Assim, com o objetivo de facilitar esse procedimento, foi desenvolvido um programa que permite aos pesquisadores da Embrapa Arroz e Feijão obter e ter acesso aos dados do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). O programa foi desenvolvido utilizando a linguagem de programação R para as análises de dados e seu *framework* chamado *Shiny* para a criação da *dashboard*. Com essa aplicação é possível ter acesso as variáveis de precipitação pluvial, temperatura máxima e mínima do ar e radiação solar global de 580 estações por todo o Brasil. Por meio dessa aplicação é possível selecionar uma estação, clicando em um mapa, fazendo o download dos dados climáticos de um determinado período e obter as análises climáticas gráficas. Os gráficos disponíveis são: boxplot, matriz, precipitação diária, anomalia da precipitação e precipitação acumulativa. Em todas as opções de gráficos é possível escolher o período e a variável que deve ser analisada. O programa conecta-se diariamente com o servidor do INMET, fazendo o download dos dados climáticos referentes ao dia anterior. Esses dados são armazenados em uma base de dados no servidor da Embrapa Arroz e Feijão, no formato horário e diário, passando por um processo de qualidade e disponibilizados pelo programa, o qual está em fase de teste e disponível no endereço <https://www.cnpaf.embrapa.br/shinyinmet/>.

## Desenvolvimento de Marcadores para Sete Genes Superexpressos em Arroz Geneticamente Modificado<sup>(1)</sup>

Helena Beatriz da Silva Mota<sup>2</sup>, Rosana Pereira Vianello<sup>3</sup>, Paula Arielle Mendes Ribeiro Valdisser<sup>4</sup> e Claudio Brondani<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pela Embrapa e CNPq.

<sup>2</sup> Graduada em Agronomia do IF Goiano - Campus Morrinhos, estagiária da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>3</sup> Bióloga, doutora em Biologia Molecular, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>4</sup> Bióloga, mestre em Biologia Molecular, analista da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>5</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Biologia Molecular, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

**Resumo** - O desenvolvimento de plantas geneticamente modificadas (GM) permite obter genótipos superiores a partir da superexpressão ou alteração de genes relacionados a caracteres de interesse. O objetivo deste trabalho foi desenvolver marcadores moleculares específicos para sete genes superexpressos em arroz, visando monitorar a presença nas plantas ao longo do avanço de geração e, futuramente, em plantas derivadas de cruzamentos entre as plantas transformadas. Os marcadores foram desenvolvidos para os genes CPK, PLD, Cesa, AVP, rbcL, TOR e GLUR, onde a sequência *forward* (F) anela na sequência promotora, e a *reverse* (R) na sequência do gene de interesse. Amostras de folhas das plantas GM para cada gene foram coletadas e o DNA extraído pelo método CTAB. Reações de PCR para amplificação dos fragmentos específicos foram realizadas avaliando 108 combinações de primers (F+R) específicos para cada gene transformado (CPK = 18; PLD = 12; Cesa = 12; AVP = 12; rbcL = 24; TOR = 18 e GLUR = 12). Diferentes temperaturas de anelamento (N) foram avaliadas em termociclador, e o perfil da amplificação: 95 °C por 15 min (desnaturação inicial); 40 ciclos de 94 °C por 30 s, N °C por 90 s, 72 °C por 1 min (extensão do fragmento); e, por fim, 72 °C por 10 min (extensão final). Os fragmentos amplificados foram submetidos à eletroforese em gel de agarose 2%. As temperaturas otimizadas variaram de 56 °C a 60 °C, enquanto o tamanho do fragmento variou de 110 pares de base (pb) a 926 pb. Com a validação desses marcadores, plantas GM para os sete genes serão precisamente identificadas e monitoradas.

# A Importância das Inserções de Dados no Sistema AleloMicro para as Coleções de Microrganismos da Embrapa<sup>(1)</sup>

Iara Rezende Souza<sup>2</sup> e Adriane Wendland<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e CNPq.

<sup>2</sup> Graduanda em Agronomia pela UFG, bolsista CNPq na Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>3</sup> Engenheira-agrônoma, doutora em Fitopatologia, pesquisadora da Embrapa da Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

**Resumo** - A partir do projeto da Rede de Recursos Genéticos Microbianos (Rede Microbiana), em 2009, a Embrapa objetivou reorganizar suas coleções de culturas de microrganismos. Para isso, desenvolveu um sistema de informações (AleloMicro) que anexa e gerencia todas as coleções em um banco de dados. Visto que a Embrapa possui mais de dez coleções, foi essencial a existência de uma metodologia comum de armazenamento de dados. O sistema AleloMicro foi dividido em três módulos relacionados, iniciando-se com o módulo básico, que apresenta características mínimas da linhagem do microrganismo adicionado à coleção e tem-se informações como a espécie, o local de coleta da amostra e o coletor, entre outros. Esse módulo gera um acesso (BRM) na base de dados (código de identificação). O segundo é o módulo movimentação, que consiste no rastreamento do código BRM, pois as amostras estão disponíveis para intercâmbio entre pesquisadores de diferentes instituições. Por fim, o módulo caracterização, compreendendo as informações sobre as características de cada linhagem. Em 2020, um curso sobre o AleloMicro foi realizado, no qual foi possível treinar e utilizar as informações para a coleção da Embrapa Arroz e Feijão. A partir do treinamento foi feita uma série de trabalhos de isolamento e conservação com novos microrganismos e a inserção de novos acessos no sistema. Atualmente, constam 16.423 acessos na coleção de microrganismos multifuncionais e fitopatógenos da Embrapa Arroz e Feijão. O uso do sistema promoveu a caracterização, a atualização e a divulgação dos dados para o desenvolvimento da pesquisa na Embrapa e outras instituições.

## Aplicação do Modelo Random Forest para a Predição da Produtividade do Arroz Tropical Irrigado<sup>(1)</sup>

Igor Kuivjogi Fernandes<sup>2</sup>, David Henriques da Matta<sup>3</sup>, Germano Costa-Neto<sup>4</sup> e Alexandre Bryan Heinemann<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão.

<sup>2</sup> Graduando em Estatística pela UFG, estagiário da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>3</sup> Matemático e Estatístico, mestre em Matemática e Estatística, professor da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO

<sup>4</sup> Engenheiro-agrônomo, doutorando em Genética pela Esalq/USP, Piracicaba, SP

<sup>5</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Irrigação e Drenagem, pesquisador da Embrapa da Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

**Resumo** - As previsões de produtividade agrícola, em especial do arroz irrigado, são fundamentais para o desenvolvimento das políticas agrícolas, notadamente no ambiente tropical. A possibilidade do uso de alternativas que têm a capacidade de prever o desempenho das culturas em resposta ao clima constituem estratégias que possibilitam grande avanço para a tomada de decisões na agricultura tropical. Avaliamos um método de aprendizado de máquina, denominado Random Forest (RF), por sua capacidade de prever as respostas da produção agrícola ao clima em escalas globais e regionais em arroz irrigado tropical. Foram utilizados dados de experimentos (231) provenientes do Programa de Melhoramento de Arroz Irrigado da Embrapa Arroz e Feijão, de 1995 a 2019, que fazem parte dos ensaios de valor de cultivo e uso (VCU) e que possuem data de semeadura. Esses experimentos foram ligados a variáveis climáticas relacionadas às temperaturas máximas e mínimas do ar, precipitação pluvial, radiação solar global e umidade relativa do ar, produzindo 53 variáveis relacionadas com o clima. Além disso, foram utilizadas variáveis geográficas (altitude, latitude e longitude) e variáveis relacionadas aos fenômenos El Niño, La Niña e Neutro. A acurácia do modelo RF para prever a produtividade foi de 65%. A razão da baixa acurácia está relacionada à pequena massa de dados disponíveis (231 experimentos). As variáveis que apresentaram maior capacidade de discriminar a produtividade do arroz irrigado na região tropical foram precipitação pluvial acumulada no período vegetativo (variável contínua) e UF (variável categórica).

## Eficiência de *Serratia* sp. na Solubilização de Fosfato e Promoção de Crescimento em Arroz<sup>(1)</sup>

Joice Leão de Souza<sup>2</sup>, Anna Cristina Lanna<sup>3</sup> e Marta Cristina Corsi de Filippi<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e CNPq.

<sup>2</sup> Graduanda em Engenharia Agrônoma, bolsista PIBIC da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>3</sup> Química, doutora em Fisiologia Vegetal, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>4</sup> Engenheira-agrônoma, Ph.D. em Patologia e Microbiologia, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

**Resumo** - Algumas rizobactérias transformam o fosfato orgânico em inorgânico, disponibilizando o fósforo (P), um macronutriente importante para o desenvolvimento e a produção do arroz (*Oryza sativa* L.). Objetivamos avaliar a eficiência da *Serratia* sp. (BRM 32114) em solubilizar e disponibilizar P para o desenvolvimento de plântulas de arroz. O ensaio foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, em tubos de ensaio contendo 40 ml de ágar e uma semente de arroz cada, BRS Esmeralda, submetido a quatro tratamentos (T1: controle; T2: microbiolização; T3: sem microbiolização e meio ágar enriquecido com 50 ml L<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> a 10%; e T4: microbiolização em ágar enriquecido com 50 ml L<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> a 10% (P na forma indisponível), em dez repetições. Os tubos foram transferidos para um germinador, nas condições de 25 °C e UR de 91%. Após sete dias avaliou-se o comprimento da raiz (CR) e da parte aérea (PA), e as massas fresca e seca totais (MFT e MCT). Os maiores CR (11,92 cm) e PA (14,27 cm) foram observados em T2. Não houve diferença estatística para os valores de MFT e MCT. Os resultados demonstram que há influência positiva da bactéria na promoção do crescimento, não apresentando, no entanto, diferença estatística na fonte de fósforo, indicando necessidade de estudos mais aprofundados. Um segundo ensaio encontra-se em estudos em casa de vegetação para validação dos resultados.

## Estabilidade de Rendimento de Grãos Inteiros em Linhagens e Cultivares de Arroz Irrigado<sup>(1)</sup>

*Laís Gabriela Ramos Ferreira<sup>2</sup>, Sindell Nathian dos Santos Barros<sup>2</sup>, Leandro Barbosa Pimenta<sup>3</sup>, João Batista Vieira Silva<sup>3</sup>, Francisco Pereira Moura Neto<sup>4</sup> e José Manoel Colombari Filho<sup>5</sup>*

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão.

<sup>2</sup> Graduada em Agronomia, estagiária da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>3</sup> Engenheiro-agrônomo da Embrapa da Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>4</sup> Engenheiro-agrônomo, mestre em Genética e Melhoramento de Plantas, analista da Embrapa da Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>5</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa da Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

**Resumo** - O rendimento de grãos inteiros (RGI) é a característica mais importante da qualidade industrial dos grãos da cultura do arroz, a qual determina o valor comercial do produto. O objetivo deste trabalho foi avaliar a estabilidade de RGI de sete linhagens (AB161255-RH, AB171267, AB171275, AB171294, AB171319, AB17611 e AB17616) e das cultivares BRS A705, BRS Catiana e BRS Pampeira. O ensaio foi conduzido na safra 2020/2021, em Goianira, GO, em delineamento de blocos casualizados com quatro repetições e parcelas de oito linhas de 3 m de comprimento, espaçadas em 0,17 m. A colheita foi subdividida em épocas (25, 32, 39, 46 e 53 dias após o florescimento) para a determinação da umidade dos grãos e RGI, em porcentagem. Os resultados revelaram médias de RGI que variaram entre 69,8% (BRS A705, na quinta época) e 41,8% (AB17611, na primeira época), as quais diferiram estatisticamente. Os valores máximos de RGI ocorreram entre 21% e 18% de umidade dos grãos, exceto na BRS A705, que não mostrou tendência de queda no RGI com a diminuição da umidade. Todas as linhagens e a cultivar BRS A705 apresentaram estabilidade de RGI similar ou superior às testemunhas BRS Catiana e BRS Pampeira, ficando dentro do padrão comercial, mesmo em colheitas realizadas com umidade acima da faixa adequada, demonstrando serem promissoras, com vantagens econômicas para os produtores, em função da possibilidade de colheita num maior intervalo de tempo, ou de umidade de grãos, quando houver impedimento de colheita no período ideal.

## Avaliação da Eficiência de Diferentes Agentes Assépticos para a Descontaminação de Sementes de *Gossypium* sp. para Manipulação In Vitro<sup>(1)</sup>

Pietro de Castro e Silva Vicente<sup>2</sup>, Letícia Maria de Oliveira<sup>3</sup>, Lúcia Vieira Hoffmann<sup>4</sup>, Nátaly Duarte Lopes da Costa<sup>5</sup> e Beatriz Mariano Serrano<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pela Embrapa e CNPq.

<sup>2</sup> Graduando em Biotecnologia, bolsista ITI-A do CNPq na Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>3</sup> Bióloga, doutoranda em Genética e Melhoramento de Plantas da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO

<sup>4</sup> Engenheira-agrônoma, doutora em agronomia, pesquisadora da Embrapa Algodão - Núcleo Regional Goiás, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>5</sup> Engenheira-agrônoma, mestranda em Proteção de Plantas no Instituto Federal Goiano, Campus Urutaí, Urutaí, GO

<sup>6</sup> Graduando em Agronomia, bolsista do CNPq na Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

**Resumo** - A manipulação da cultura in vitro de sementes de algodão (*Gossypium* sp.) apresenta desafios nas condições assépticas. O objetivo deste trabalho consiste em avaliar os níveis de descontaminação de diferentes agentes assépticos em sementes de algodão. Os métodos foram testados em sementes em casa de vegetação e em campo: álcool 70% (cinco minutos), totalizando 1.954 sementes; álcool 70% (três minutos), totalizando 621 sementes; e peróxido de hidrogênio 2% (30 minutos), totalizando 970 sementes. Todos os tratamentos foram seguidos por assepsia com hipoclorito de sódio 2,5%, por 30 minutos. A retirada das fibras foi feita com desfibriladores a faca e a rolo. Não foi utilizado grupo controle no estudo, sendo a contagem realizada através da soma total das sementes (contaminadas e descontaminadas) de cada método, determinando as sementes contaminadas, percentualmente. Os resultados revelam que álcool 70% (cinco minutos) apresentou 50% de sementes contaminadas (988); álcool 70% (três minutos) 56% (349); e peróxido de hidrogênio 2% (30 minutos) apenas 16,4% (160). O método envolvendo peróxido de hidrogênio 2% e hipoclorito de sódio 2,5% teve boa descontaminação, além de acelerar a germinação do herbáceo para cultivo in vitro. A porcentagem de contaminação está, possivelmente, ligada a problemas técnicos envolvendo o desfibrilador a rolo. O peróxido de hidrogênio 2% e o hipoclorito de sódio 2,5% são uma eficiente alternativa para a descontaminação de sementes de *Gossypium* sp.

## Impacto do Tratamento de Sementes com Agroquímicos na Emergência e no Desenvolvimento Inicial de Plantas de Arroz<sup>(1)</sup>

Rayllene Marieta Pires Rosa<sup>2</sup>, Paulo da Silva<sup>3</sup>, José Alexandre Freitas Barrigossi<sup>4</sup> e Daniel de Brito Fragoso<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e CNPq.

<sup>2</sup> Graduando em Agronomia na Unigoaiás, bolsista CNPq na Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>3</sup> Biólogo, doutorando em Agronomia da UFG, bolsista CNPq/estagiário na Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>4</sup> Engenheiro-agrônomo, Ph.D. em Entomologia, pesquisador da Embrapa da Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>5</sup> Engenheiro-agrônomo, Ph.D. em Entomologia, pesquisador da Embrapa Pesca e Aquicultura, Palmas, TO

**Resumo** - O tratamento de sementes com inseticidas é uma prática usada para minimizar o dano das pragas que atacam as lavouras na fase inicial. Além de controlar as pragas, existe o argumento de que alguns produtos podem alterar a fisiologia das plantas, influenciar as respostas a estresses e aumentar o crescimento e o rendimento da lavoura. Para verificar o efeito de produtos aplicados às sementes na germinação e vigor das plantas de arroz, foi conduzido um experimento em telado no delineamento experimental em parcelas subdivididas com cinco repetições. As parcelas principais foram representadas por duas condições de solo (autoclavado e não-autoclavado) e os tratamentos representados pelos seguintes produtos comerciais: T1: Cruiser OPTI; T2: Standak Top; T3: Vitavax + Thiran; T4: Cruiser OPTI + Vitavax + Thiran; T5: Standak TOP + Vitavax + Thiran; T6: Controle. A porcentagem de germinação de sementes e a altura de plantas foram submetidas à análise de variância e as médias separadas pelo teste de Fisher ( $P < 0,05$ ). Os resultados mostram que a germinação das sementes e o vigor inicial das plantas de arroz, expressos na velocidade de germinação e altura das plantas aos 19 dias após a emergência, não foram beneficiados com a autoclavagem do solo ( $p < 0,001$ ). O inseticida Standak Top e o fungicida Vitavax +Thiran, usados sozinhos ou combinados no tratamento de sementes, proporcionaram melhor emergência das sementes e plantas mais altas, 19 dias após o plantio. Os resultados apresentados neste trabalho são parte de experimentos em andamento e serão confirmados no decorrer do desenvolvimento das plantas.

## Desempenho de Genótipo de Arroz Especial Afetado pela Densidade de Semeadura e Adubação Nitrogenada<sup>(1)</sup>

Sindell Nathian dos Santos Barros<sup>2</sup>, Laís Gabriela Ramos Ferreira<sup>2</sup>, Leandro Barbosa Pimenta<sup>3</sup>, Francisco Pereira Moura Neto<sup>4</sup>, Mábio Chrisley Lacerda<sup>5</sup> e José Manoel Colombari Filho<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão.

<sup>2</sup> Graduanda em Agronomia da UniAraguaia, estagiária da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

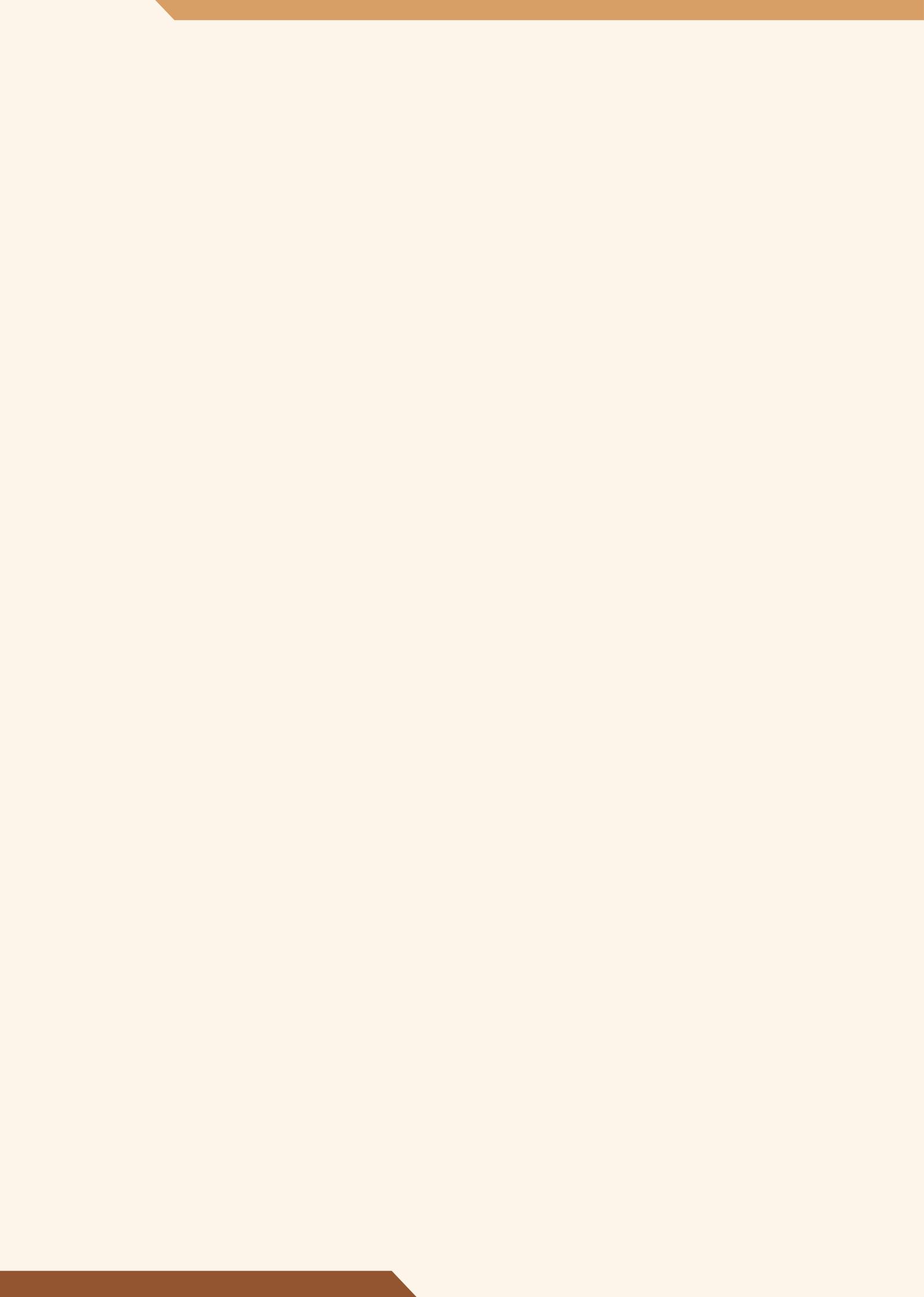
<sup>3</sup> Engenheiro-agrônomo da Embrapa da Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>4</sup> Engenheiro-agrônomo, mestre em Genética e Melhoramento de Plantas, analista da Embrapa da Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

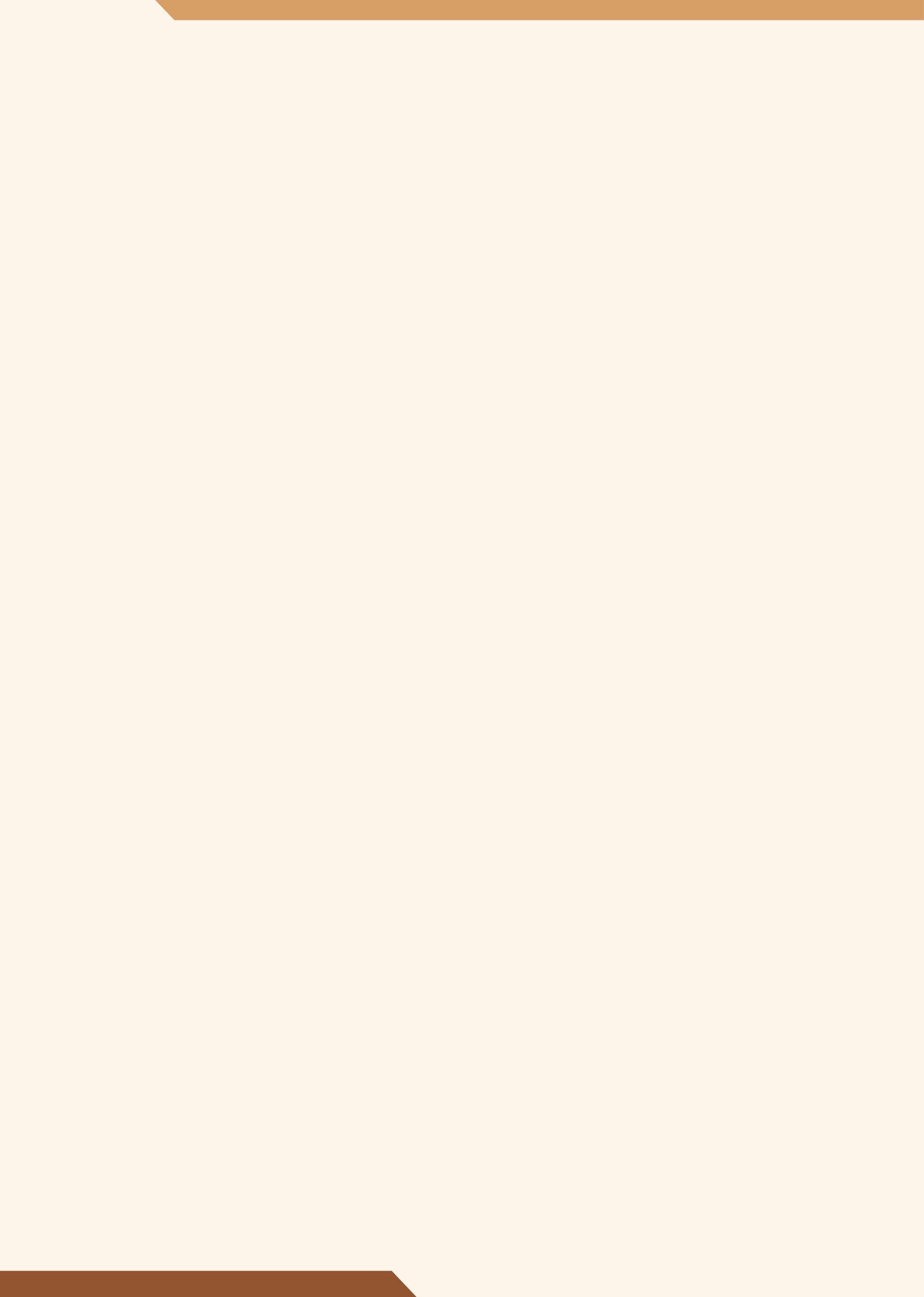
<sup>5</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa da Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>6</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa da Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

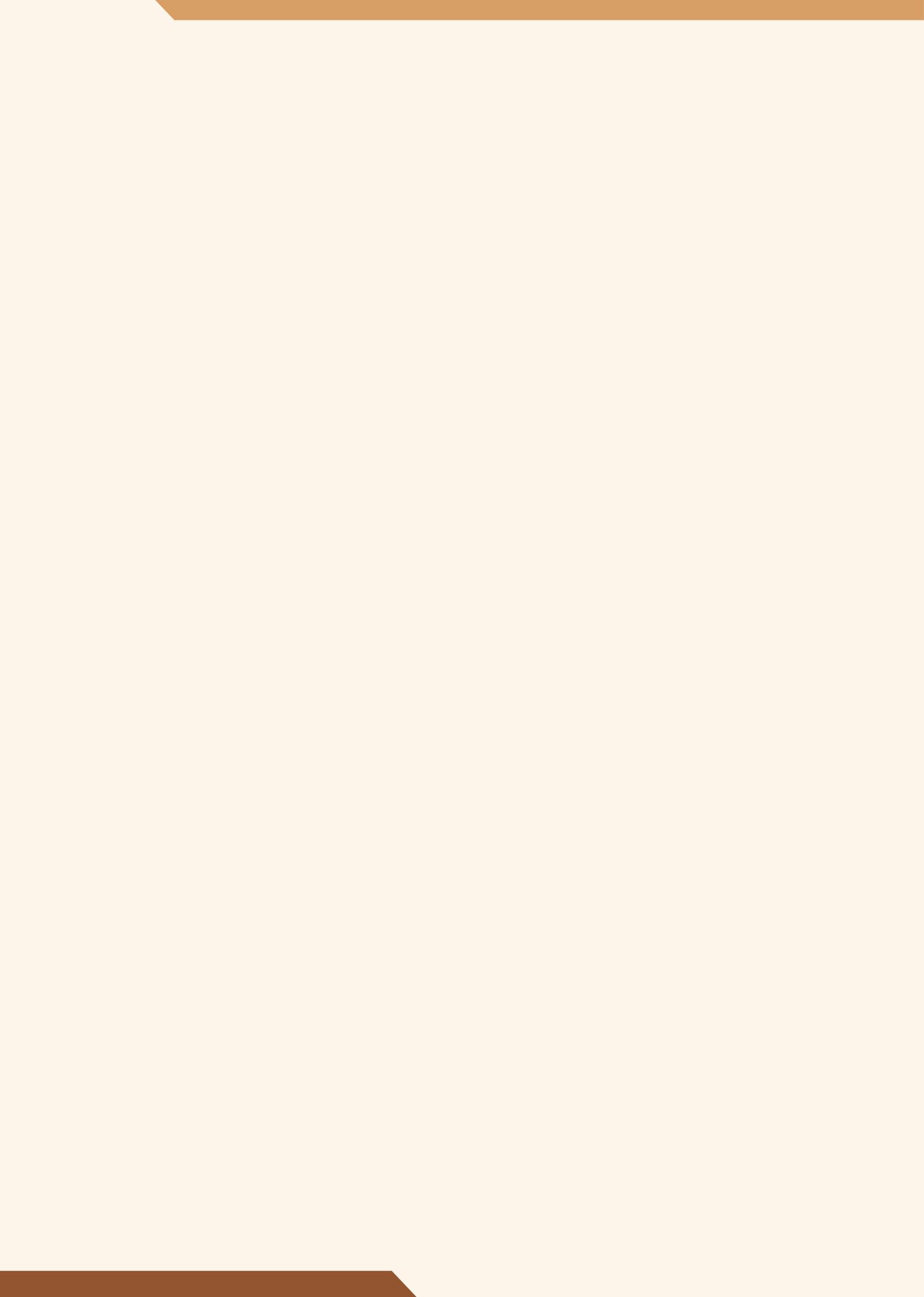
**Resumo** - A densidade de semeadura (DES) e a adubação nitrogenada (ADN) são práticas agrícolas que influenciam diretamente a produtividade do arroz. O objetivo deste trabalho foi avaliar o número de panículas por m<sup>2</sup> (NP) e a produtividade de grãos (PG) em quatro doses de ADN (0 kg N ha<sup>-1</sup>, 60 kg N ha<sup>-1</sup>, 120 kg N ha<sup>-1</sup> e 180 kg N ha<sup>-1</sup>) e em cinco DES (60 kg ha<sup>-1</sup>, 90 kg ha<sup>-1</sup>, 120 kg ha<sup>-1</sup>, 150 kg ha<sup>-1</sup> e 180 kg ha<sup>-1</sup> de sementes). Foram estudados dois genótipos de arroz especial, a cultivar BRS AS707 (grão longo e preto) e a linhagem AE171530 (grão longo fino, branco e aromático); e uma cultivar testemunha, BRS Pampeira (grão longo fino, branco e não-aromático). O ensaio foi conduzido na safra 2020/2021, em Goianira, GO, em delineamento de blocos casualizados e esquema fatorial, com quatro repetições e parcelas de 4,08 m<sup>2</sup>. A adubação de plantio foi com 200 kg ha<sup>-1</sup> de NPK 0—20—30 e as três adubações de cobertura foram com 60 kg N ha<sup>-1</sup>, distintas conforme a quantidade total de cada dose, realizadas aos 20, 35 e 50 dias após a semeadura (DAS). O NP foi obtido a partir de uma linha de 1 m, colhida nas parcelas aos 30 dias após o florescimento; e PG, a partir da colheita mecanizada das parcelas aos 132 DAS. Os resultados permitiram identificar a melhor recomendação para os genótipos de arroz especial, sendo 90 kg ha<sup>-1</sup> de sementes e 120 kg N ha<sup>-1</sup> para BRS AS707; e 150 kg ha<sup>-1</sup> de sementes e 120 kg N ha<sup>-1</sup> para AE171530, quando apresentaram médias de PG de 7.146 kg ha<sup>-1</sup> e 4.701 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente.



# PÓS-GRADUAÇÃO



# **APRESENTAÇÃO ORAL**



## Textura, Amido Resistente e Digestibilidade In Vitro do Amido de Arroz de Terras Altas Refrigerado e Congelado Após a Cocção<sup>(1)</sup>

*Olívia Reis Teixeira<sup>2</sup>, Rosângela Nunes Carvalho<sup>3</sup>, Rosana Colussi<sup>4</sup>, Hércia Stampini Duarte Martino<sup>5</sup>, Nathan Levien Vanier<sup>6</sup> e Priscila Zaczuk Bassinello<sup>7</sup>*

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão.

<sup>2</sup> Cientista de Alimentos, doutoranda em Ciência e Tecnologia de Alimentos, estagiária da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>3</sup> Engenheira de Alimentos, analista da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>4</sup> Engenheira de Alimentos, doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos, professora da Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS

<sup>5</sup> Nutricionista, doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos, professora da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG

<sup>6</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Ciência e Tecnologia de Alimentos, professor da Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS

<sup>7</sup> Engenheira-agrônoma, doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

**Resumo** - A necessidade do consumidor de armazenar o arroz cozido a frio para consumo posterior, induz à retrogradação do amido gelatinizado, acarretando mudanças nas propriedades de textura e digestibilidade. Objetivou-se investigar as alterações de textura, amido resistente e digestibilidade do amido de grãos de arroz submetidos ao armazenamento a frio após o cozimento. Foram utilizados grãos polidos das cultivares de terras altas BRS A502 e BRS A503, ambas com baixo teor de amilose (18,96% e 18,3%, respectivamente). Cada cultivar foi avaliada na forma recém-cozida, refrigerada (24 horas) e congelada (15 dias) quanto à textura instrumental, amido resistente e digestibilidade in vitro de amido; e as médias comparadas pelo teste Tukey ( $p \leq 0,05$ ). Houve redução da dureza para BRS A503 após o congelamento e, quanto à pegajosidade, as amostras refrigeradas e congeladas das duas cultivares tiveram menores valores quando comparadas às recém-cozidas. O amido resistente variou de 1,47% a 2,37% e não houve diferença estatística após o armazenamento a frio entre as cultivares. A digestibilidade do amido variou de 79,4% a 95,63%. A refrigeração aumentou a digestibilidade da BRS A502 e reduziu da BRS A503, enquanto o congelamento não alterou estatisticamente, comparado ao arroz recém-cozido. Entre os diferentes grupos, a digestibilidade foi semelhante para as duas cultivares na forma recém-cozida e congelada. Assim, o frio foi benéfico para a textura das cultivares estudadas, tornando-as menos pegajosas sem aumentar a dureza, o que é desejável entre os consumidores brasileiros, além de reduzir a digestibilidade do amido da cultivar BRS A503 quando refrigerada.

## Indicadores Fotossintéticos em Cultivares de Arroz Irrigado Tropical sob Incremento da Adubação Nitrogenada e Deficit de Radiação<sup>(1)</sup>

*Juracy Barroso Neto<sup>2</sup>, Luís Augusto Pureza Machado<sup>3</sup>, Renata de Castro Marques Carvalho<sup>4</sup>, Adarias Osterno Alves Camargos<sup>5</sup> e Alexandre Bryan Heinemann<sup>6</sup>*

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão, Capes e CNPq.

<sup>2</sup> Engenheiro-agrônomo, doutorando em Agronomia da UFG, estagiário da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>3</sup> Acadêmico de Agronomia da UFG, estagiário da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>4</sup> Engenheira-agrônoma, doutoranda em Agronomia da UFG, estagiária da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>5</sup> Acadêmico de Agronomia da Unigoias, estagiário da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>6</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Irrigação e Drenagem, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

**Resumo** - A limitação da radiação pode comprometer a fotossíntese de plantas de arroz, enquanto o maior suprimento de nitrogênio poderia atenuar esse efeito. O objetivo deste trabalho foi avaliar indicadores fotossintéticos em duas cultivares de arroz irrigado tropical, BRS Catiana e IRGA 424, submetidas ao incremento da adubação nitrogenada (0 kg ha<sup>-1</sup>, 50 kg ha<sup>-1</sup> e 180 kg ha<sup>-1</sup>) e duas condições de luminosidade (100% e 70% da radiação natural). O ensaio foi conduzido na Fazenda Palmital, unidade experimental da Embrapa Arroz e Feijão, Goianira, GO. As plantas foram irrigadas com lâmina fixa de 10 cm e adubadas de forma parcelada. No início do período reprodutivo, parte das plantas foi submetida ao sombreamento. O índice de área foliar (IAF) foi determinado com analisador de dossel de plantas, LAI-2200C (Li-Cor). As medições foram realizadas duas vezes por semana, através de sensor óptico, utilizando uma tampa de visão de 45°. As variáveis de trocas gasosas foram mensuradas com analisador de gás por infravermelho, LCpro (Bioscientific), antes e depois do sombreamento. O incremento do IAF e da fotossíntese foi observado à medida que se aumentou a adubação em ambos os ambientes, sem diferenças expressivas entre as cultivares. O deficit de radiação diminuiu a fotossíntese na maior dose nas duas cultivares, no entanto, manteve-se nas demais doses. A condutância, a transpiração e a concentração intercelular de CO<sub>2</sub> foram incrementadas pela baixa luminosidade nas duas cultivares, independente da dose. O deficit de radiação altera as trocas gasosas e IAF, podendo o nível de suprimento de N influenciar nessa variação.

# Fenotipagem de Raiz de Arroz de Terras Altas Inoculado com Microrganismos Multifuncionais Submetido a Múltiplos Estresses Abióticos

Niedja Bezerra Costa<sup>1</sup>, Gesimária Ribeiro Costa Coelho<sup>2</sup>, Moemy Gomes de Moraes<sup>3</sup> e Anna Cristina Lanna<sup>4</sup>

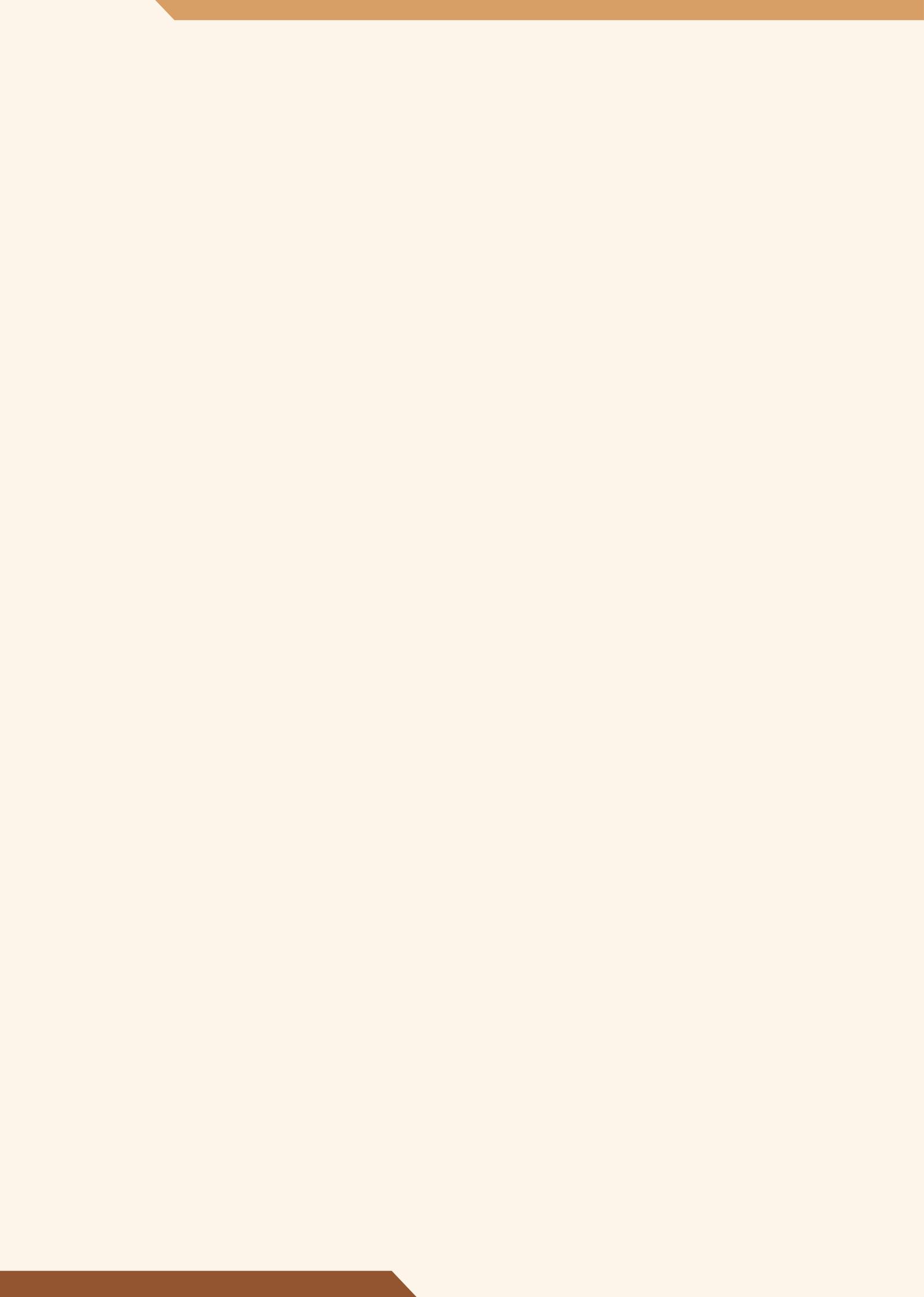
<sup>1</sup> Engenheira-agrônoma, doutoranda em Agronomia, estagiária da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>2</sup> Engenheira-agrônoma, doutora em Fitopatologia, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

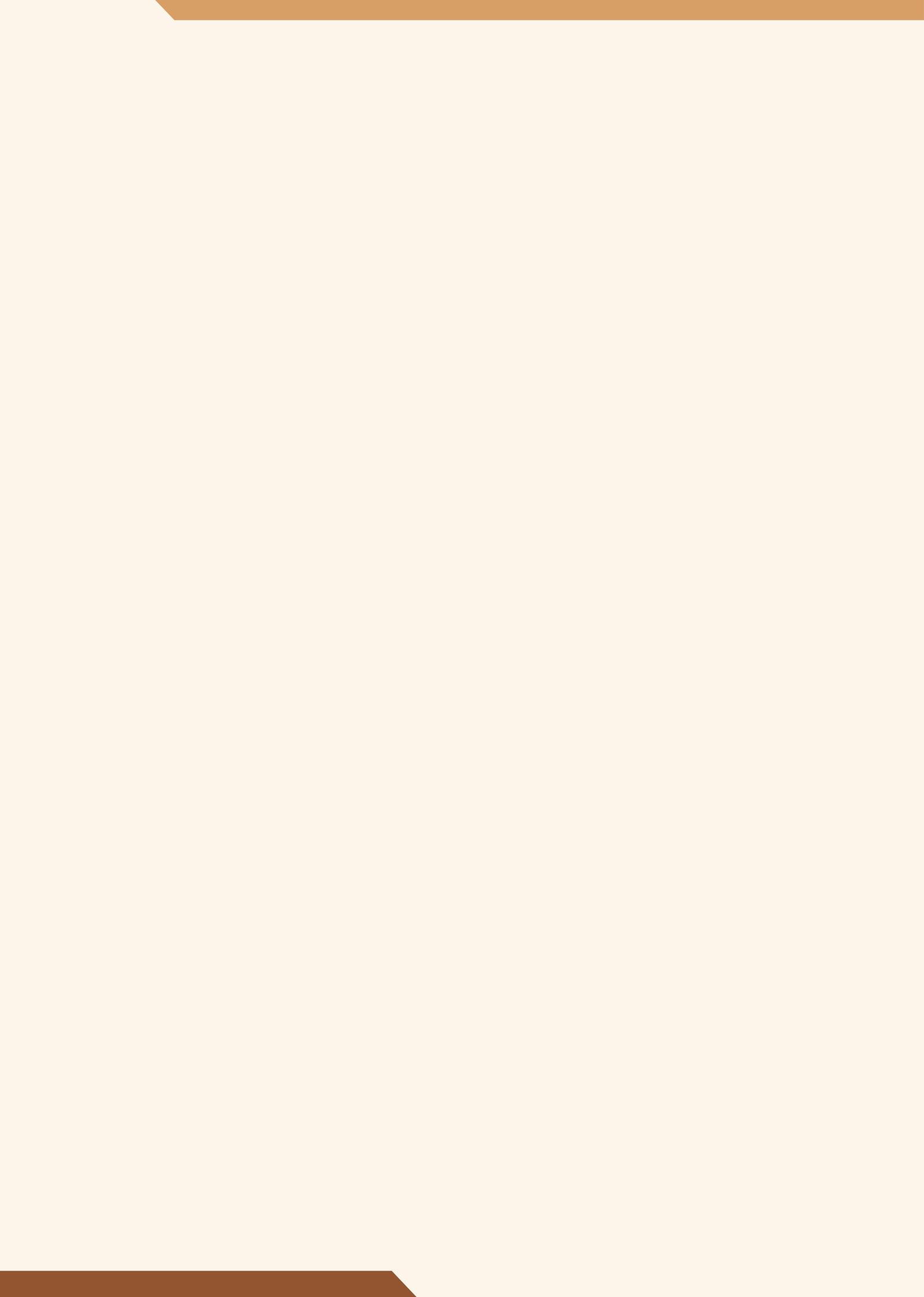
<sup>3</sup> Bióloga, doutora em Ciências Biológicas, professora da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO

<sup>4</sup> Química, doutora em Fisiologia Vegetal, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

**Resumo** - Em condições adversas como a seca, as plantas podem modificar a arquitetura radicular para obter mais água e nutrientes. A interação planta-microrganismos auxilia na redução dos efeitos do estresse abiótico e na mineralização e disponibilidade de nutrientes. Assim, objetivou-se fenotipar a raiz de plantas de arroz de terras altas tratadas com microrganismos multifuncionais e submetidos à deficiência hídrica e nutricional (fósforo). O Samambaia Branco é uma variedade tradicional caracterizada por apresentar sensibilidade à seca e ao baixo teor de fósforo no solo. O experimento foi conduzido em casa de vegetação da Embrapa Arroz e Feijão, safra 2019/2020, e constituído pelos tratamentos microbiano: T0 (controle), T1 (*Serratia* sp.) e T2 (CHIR1); nutricional: alto e baixo teores de P (7,50 mg g<sup>-1</sup> e 0,75 mg g<sup>-1</sup> de solo, respectivamente); e dois regimes hídricos: irrigado e estressado (50% de água em relação ao tratamento irrigado) durante 11 dias, com as plantas no estágio R2, 108 dias após a emergência (DAE). Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados e os dados de densidade de comprimento (DCR), área superficial (ASR) e volume de raiz (VR) foram analisados em esquema fatorial triplo, no final do período de estresse. As plantas sob deficiência hídrica e baixo teor de P no solo apresentaram sistema radicular significativamente menos desenvolvido em relação às plantas controle, entretanto, as plantas inoculadas com *Serratia* sp. e CHIR1 tiveram aumento de 25%, 26% e 80% em DCR, ASR e VR, respectivamente. Portanto, microrganismos multifuncionais auxiliam as plantas de arroz de terras altas a enfrentar múltiplos estresses abióticos.



# **APRESENTAÇÃO PÔSTER**



## Avaliação de Sintomas Foliares de Murcha de *Curtobacterium* em Feijoeiro Inoculado com Isolados Oriundos de Soja<sup>(1)</sup>

Suellen Rodrigues Ferreira<sup>2</sup> e Adriane Wendland<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e Capes.

<sup>2</sup> Engenheira-agrônoma, mestranda em Agronomia na UFG, estagiária da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>3</sup> Engenheira-agrônoma, doutora em Fitopatologia, pesquisadora da Embrapa da Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

**Resumo** - A murcha de *Curtobacterium*, causada pelo patógeno *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens*, frequentemente causa perdas em lavouras de feijoeiro das principais regiões produtoras brasileiras. A doença causa a murcha das plantas em horas mais quentes do dia, acometendo também a cultura da soja, com manchas foliares cloróticas e necróticas. Objetivou-se avaliar a ocorrência de sintomas de murcha de *Curtobacterium* em plantas de feijoeiro inoculadas com isolados obtidos de soja. Foram avaliadas duas cultivares de feijão BRS Ártico e BRS Sublime quanto à expressão de sintomas foliares provocados pela inoculação por corte das folhas com tesoura mergulhada em suspensão de 10<sup>6</sup> UFC/mL de dois isolados extraídos de soja procedentes da Coleção de Microrganismos Multifuncionais da Embrapa, comparadas com a inoculação por punção no caule com agulha. Foram realizadas avaliações de sintomas a cada sete dias após a inoculação, durante 14 dias. Os resultados revelaram que a cultivar BRS Sublime teve sintomas leves de clorose e início de necrose aos sete dias após a inoculação, e aos 14 dias os sintomas ficaram mais evidentes em boa parte do tecido foliar inoculado. A cultivar BRS Ártico apresentou sintomas mais leves, quando comparada à BRS Sublime. A inoculação por punção no caule mostrou sintomas semelhantes aos causados por isolados de feijão. Após a expressão de sintomas o isolamento confirmou a presença do agente causal. Conclui-se que os isolados de *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* oriundos da soja causam patogenicidade na cultura do feijoeiro, expressando sintomas semelhantes aos da soja quando inoculados pelo método da tesoura.

## Avaliação e Monitoramento da Qualidade Fisiológica de Sementes de Feijão-Comum por Imagens Termiais<sup>(1)</sup>

Marília Ribeiro Rodrigues Paixão<sup>2</sup>, Júlio Anderson de Oliveira Junior<sup>3</sup>, Marcelo Gonçalves Narciso<sup>4</sup> e Murillo Lobo Junior<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e CNPq.

<sup>2</sup> Engenheira-agrônoma, mestre em Agronomia, estagiária da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>3</sup> Engenheiro físico, bolsista da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>4</sup> Engenheiro eletrônico, doutor em Computação Aplicada, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>5</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa da Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

**Resumo** - A tecnologia de imagens termiais tem sido estudada como ferramenta não destrutiva para estimar a qualidade fisiológica de sementes. O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade fisiológica de sementes de diferentes genótipos de feijoeiro e sua relação com a temperatura das sementes. Foram avaliadas a germinação e o vigor por teste de germinação convencional, e a temperatura das sementes estimada por imagens termiais em 26 genótipos de feijoeiro submetidos ao teste de envelhecimento acelerado por 24h, 48h e 72h, avaliando a relação entre a temperatura das sementes e a qualidade fisiológica dessas. As imagens termiais foram obtidas através da câmera Flir One, acoplada a um smartphone. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade. A análise de regressão linear foi aplicada para testar a relação linear da qualidade fisiológica das sementes com a temperatura estimada pelas imagens termiais. Os genótipos ANFC 9, BRS Ártico, BRS FC 305, BRS FC 310, BRS FC 311, BRS FS308, BRSMG Uai, DRK e IPR Sabiá se destacaram dos demais por manterem o vigor das sementes elevado em todos os tempos de envelhecimento ( $P < 0,05$ ). Durante os tempos de envelhecimento a temperatura variou entre 18,98 °C e 25,59 °C. A resposta da temperatura das sementes ao envelhecimento variou entre os diferentes genótipos e diferentes tempos de envelhecimento. Modelos de regressão linear ajustados para estimar a qualidade fisiológica das sementes em função da temperatura em imagens termiais foram significativos após 72h de envelhecimento.

## Melhoramento Genético Preventivo para Resistência ao Crestamento-Bacteriano-Aureolado em Feijoeiro-Comum<sup>(1)</sup>

Laysla Morais Coêlho<sup>2</sup>, Ana Rúbia de Sá Santos<sup>3</sup>, Paula Pereira Torga<sup>4</sup>, Márcio Elias Ferreira<sup>5</sup>, Rosana Pereira Vianello<sup>6</sup>, Helton Santos Pereira<sup>7</sup>, Leonardo Cunha Melo<sup>7</sup> e Thiago Lívio Pessoa Oliveira de Souza<sup>7</sup>

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pela Embrapa, CNPq e Fapeg.

<sup>2</sup> Engenheira-agrônoma, doutoranda em Genética e Melhoramento de Plantas, estagiária da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>3</sup> Graduada em agronomia, estagiária da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>4</sup> Engenheira-agrônoma, doutora em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>5</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, DF

<sup>6</sup> Bióloga, doutora em Biologia Molecular, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>7</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

**Resumo** - A bactéria *Pseudomonas savastanoi* pv. *phaseolicola* (*Psp*) é o agente causal do crestamento-bacteriano-aureolado (CBA), considerado um organismo quarentenário A2 no Brasil com alto risco para a produção de feijão-comum (*Phaseolus vulgaris* L.). O desenvolvimento de cultivares com resistência genética a pragas quarentenárias é uma medida eficiente para o controle preventivo. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi desenvolver estoques genéticos de feijão-comum da classe comercial carioca, contendo individualmente diferentes alelos (*Pse-6* e *Pse-2*) que conferem resistência ao CBA. Foram realizados retrocruzamentos utilizando como genitores doadores as linhagens BelNeb-RR1 (*Pse-6*) e ZAA-43 (*Pse-2*) e como genitor recorrente a cultivar BRS Estilo. As plantas  $F_1$ ,  $F_1RC_1$ ,  $F_1RC_2$  e  $F_1RC_3$  foram genotipadas com 24 marcadores microssatélites e estimada a similaridade genética com a cultivar BRS Estilo. A seleção assistida por marcadores moleculares (SAMM) dos alelos foi monitorada nas gerações  $RC_2F_1$ ,  $RC_3F_1$  e  $RC_3F_2$ . Para as gerações  $RC_3F_{2,3}$  e  $RC_3F_{2,4}$  foram realizados testes de progênies com o auxílio da SAMM. A cada geração de retrocruzamento foram selecionadas as plantas mais similares com o genitor BRS Estilo, contendo individualmente os alelos de resistência *Pse-6* e *Pse-2*, respectivamente. Os testes de progênies permitiram a seleção de plantas com provável homozigose para os alelos de resistência sem a inoculação do patógeno, contudo, a etapa posterior será a inoculação dessas progênies e gerações avançadas para confirmação. Por fim, neste trabalho foram obtidas progênies quase isogênicas à BRS Estilo, oriundas de duas populações de feijoeiro-comum tipo carioca, com duas progênies  $RC_3F_{2,4}$  cada população, contendo individualmente em homozigose os alelos *Pse-2* e *Pse-6*.

## Resistência de Feijoeiro-Comum à Mosca-Branca Utilizando Silenciamento Gênico por RNA Interferente<sup>(1)</sup>

Amanda Lopes Ferreira<sup>2</sup>, Antonia Lopes de Mendonça Zaidem<sup>3</sup>, José Francisco Arruda e Silva<sup>4</sup>, José Alexandre Freitas Barrigossi<sup>5</sup>, Francisco José Lima Aragão<sup>6</sup>, Josias Correa de Faria<sup>7</sup> e Patricia Valle Pinheiro<sup>8</sup>

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e CNPq.

<sup>2</sup> Engenheira-agrônoma, mestranda em Agronomia da UFG, estagiária da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>3</sup> Graduada em Agronomia da UFG, estagiária da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>4</sup> Matemático da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>5</sup> Engenheiro-agrônomo, Ph.D. em Entomologia, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>6</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Biologia Molecular, pesquisador da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, DF

<sup>7</sup> Engenheiro-agrônomo, Ph.D. em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>8</sup> Engenheira-agrônoma, Ph.D. em Entomologia, analista da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

**Resumo** - A transmissão de viroses pela mosca branca, *Bemisia tabaci*, é um dos principais problemas fitossanitários da cultura do feijão-comum, causando perdas significativas de produtividade. O objetivo deste trabalho foi desenvolver linhagens de feijão resistentes à *B. tabaci* através do silenciamento do gene V-ATPase do inseto (Bt-V-ATPase) pela técnica de RNA interferente. Embriões de feijão, cultivar Olathe Pinto, foram transformados com um plasmídeo contendo sequência parcial do gene Bt-VATPase, gerando duas linhagens transgênicas (11.5 e 22.5). Ensaio de mortalidade foram conduzidos com essas linhagens, utilizando duas metodologias. Na primeira, 20 insetos adultos foram mantidos por cinco dias num sistema utilizando tubos Falcon de 50 ml, contendo folhas destacadas das plantas. Na segunda, 20 insetos adultos foram mantidos por sete dias em contato com plantas inteiras, isoladas por gaiolas. As avaliações foram feitas com a contagem de insetos vivos e mortos. A mortalidade de insetos alimentados na linhagem 11.5 não apresentou diferença significativa do controle em nenhuma das metodologias. Entretanto, a linhagem 22.5 apresentou mortalidade média significativamente maior nas plantas transgênicas (97,04%) em comparação com os controles (39%) ( $p < 0,05$ ). Resultados da análise de Northern blot revelaram a presença de bandas de tamanho esperado para a linhagem 22.5 e não para a linhagem 11.5. Análise de expressão gênica por qRT-PCR mostrou que a expressão do gene V-ATPase foi significativamente menor (50%,  $p < 0.05$ ) em insetos que se alimentaram na linhagem 22.5 por 48h, em comparação aos controles.

## Transmissão de CPMMV em Linhagens de Feijão Resistentes ao Vírus<sup>(1)</sup>

Amanda Lopes Ferreira<sup>2</sup>, Antonia Lopes de Mendonça Zaidem<sup>3</sup>, José Francisco Arruda e Silva<sup>4</sup>, Thiago Lívio Pessoa Oliveira de Souza<sup>5</sup> e Patricia Valle Pinheiro<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e CNPq.

<sup>2</sup> Engenheira-agrônoma, mestranda em Agronomia, estagiária da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>3</sup> Graduada em Agronomia, estagiária da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>4</sup> Matemático da Embrapa da Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>5</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa da Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>6</sup> Engenheira-agrônoma, Ph.D. em Entomologia, analista da Embrapa da Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

**Resumo** - Um dos maiores problemas fitossanitários da cultura do feijoeiro-comum (*Phaseolus vulgaris* L.) é a incidência de viroses transmitidas pela mosca branca, *Bemisia tabaci*, que reduzem significativamente a produtividade. Recentemente, a Embrapa desenvolveu a segunda geração de linhagens transgênicas de feijão, resistentes ao *Bean golden mosaic virus* (BGMV) por transgenia e ao *Cowpea mild mottle virus* (CPMMV) e ao BGMV por métodos tradicionais. Para validar a eficiência da linhagem CNFCT 19120, foi avaliada como fonte de inóculo do CPMMV, tendo como controle uma cultivar tolerante, BRS Sublime, e uma suscetível, BRSFC 401 RMD. Plantas das três cultivares foram inoculadas mecanicamente com CPMMV, para serem utilizadas como fonte de inóculo nos ensaios. Após confirmação da infecção sistêmica por PTA-ELISA, insetos adultos, livres de CPMMV, foram transferidos para as plantas para aquisição do CPMMV, por 1h. Logo após, os insetos foram transferidos para três grupos de plantas teste (CNFCT 19120, BRS Sublime e BRSFC 401 RMD) em gaiolas individuais (cinco insetos/planta-40rep/cultivar), por 2h, para inoculação. Vinte dias depois foi realizada avaliação visual, atribuindo notas variando de acordo com a severidade do dano. As plantas inoculadas com insetos que adquiriram o vírus da linhagem CNFCT 19120 tiveram notas de severidade de CPMMV significativamente menores (nenhum sintoma ou leves) (Scott-Knott,  $p < 0,05$ ), sugerindo que a carga viral de CPMMV na linhagem CNFCT 19120 é menor que nos controles. Os resultados indicam que a linhagem CNFCT 19120, além de apresentar tolerância ao CPMMV, é pouco eficiente como fonte de inóculo do vírus, com potencial para contribuir para a redução da epidemiologia no campo.

## Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN) em Feijoeiro-Comum Reduz o Impacto Ambiental da Produção em um Latossolo no Cerrado Brasileiro<sup>(1)</sup>

Ândria Alves de Sousa<sup>2</sup>, Wilker Alves de Araújo<sup>3</sup>, Matheus Mentone de Brito Siqueira<sup>4</sup>, Wbegne Ferreira de Freitas<sup>5</sup>, Francieudes Pereira de Nascimento<sup>4</sup>, Márcia Thaís de Melo Carvalho<sup>6</sup>, Enderson Petrônio de Brito Ferreira<sup>7</sup>, Pedro Marques da Silveira<sup>8</sup> e Beata Emöke Madari<sup>9</sup>

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pela Embrapa, Projeto IntegraC - SEG 20.18.03.043.

<sup>2</sup> Engenheira-agrônoma, mestranda em Agronomia da UFG, bolsista do CNPq na Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>3</sup> Graduando em Agronomia da UFG, bolsista PIBIC do CNPq na Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>4</sup> Graduando em Engenharia Florestal da UFG, bolsista da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>5</sup> Graduando em Agronomia da UFG, bolsista da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>6</sup> Engenheira-agrônoma, Ph.D. em Produção Ecológica e Conservação de Recursos, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>7</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>8</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Fertilidade de Solos e Nutrição de Plantas, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>9</sup> Engenheira-agrônoma, Ph.D. em Ciência do Solo e Nutrição de Plantas, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

**Resumo** - Foi estudado o efeito do uso da FBN e de nitrogênio (N) mineral na emissão de óxido nitroso ( $N_2O$ ), volatilização de amônia ( $NH_3$ ) e produtividade de feijão (BRS FC104) em sistema de integração lavoura-pecuária (ÍLP) no campo experimental da Embrapa Arroz e Feijão, em Santo Antônio de Goiás, GO, com os tratamentos: Controle sem N mineral; feijão somente coinoculado com *Rhizobium* sp. e *Azospirillum* sp. (FBN); N mineral (65 kg N ha<sup>-1</sup>, na forma de ureia); e N mineral (102 kg N ha<sup>-1</sup>, na forma de ureia, aplicado de acordo com o critério do índice de suficiência de N). O  $N_2O$  e o  $NH_3$  foram medidos com câmaras estáticas manuais, respectivamente. A emissão e a volatilização foram obtidas como a soma dos fluxos diários ao longo da safra de feijão, entre outubro de 2019 e janeiro de 2020. A intensidade de emissão foi calculada como a soma da quantidade de N perdido ( $N_2O + NH_3$ ) por kg de grão. A emissão de  $N_2O$  (0,69 kg N ha<sup>-1</sup>) e a volatilização de  $NH_3$  (1,31 kg N ha<sup>-1</sup>) foram menores com FBN. O rendimento de grãos não diferiu entre os tratamentos (3.109 kg ha<sup>-1</sup>). A intensidade de emissão foi significativamente menor com FBN (0,90 g N kg grão<sup>-1</sup>) do que com a maior dose de N mineral (3,86 g N kg grão<sup>-1</sup>). A substituição do N mineral pela FBN impacta positivamente a economia e a sustentabilidade ambiental da produção.

## Parâmetros Genéticos de Características Morfológicas e de Carcaça em Bovinos Nelore

*Byanka Bueno Soares<sup>1</sup>, Ludmilla Costa Brunes<sup>2</sup>, Fernando Baldi<sup>3</sup>, Marcelo Gonçalves Narciso<sup>4</sup>, Adriana Santana do Carmo<sup>5</sup>, Leticia Silva Pereira<sup>1</sup>, Rafael Assunção de Carvalho<sup>1</sup> e Cláudio Ulhôa Magnabosco<sup>6</sup>*

<sup>1</sup> Doutorando em Zootecnia, estagiário da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>2</sup> Zootecnista, doutora em Zootecnia, pesquisadora da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF

<sup>3</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento Animal, professor da Unesp, Jaboticabal, SP

<sup>4</sup> Engenheiro eletrônico, doutor em Computação Aplicada, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>5</sup> Médica-veterinária, doutora em Medicina Veterinária, professora da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO

<sup>6</sup> Zootecnista, Ph.D. em Genética e Melhoramento Animal, pesquisador da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF

**Resumo** - A seleção de bovinos Nelore para características de carcaça e morfológicas é de suma importância para atender as demandas do mercado de carne. Objetivou-se estimar os parâmetros genéticos dessas características em bovinos Nelore. Foram utilizadas informações de área de olho de lombo (AOL), espessura de gordura subcutânea (EG) e na garupa (EGP8) e escores visuais, como musculosidade (M), estrutura (E), racial (R), conformação (C), ônfalo (O) e osso sacro (SAC) de 12.060 bovinos, fornecidas pela HoRa Hofig Ramos e Associação Nacional de Criadores e Pesquisadores. Os parâmetros genéticos foram estimados utilizando modelo animal linear-limiar sob abordagem bayesiana. As estimativas de herdabilidade direta foram 0,21; 0,28; 0,25; 0,25; 0,15; 0,18; 0,42; 0,46 e 0,46 para M, E, R, C, O, SAC, AOL, EG, EGP8, respectivamente. Os resultados indicam viabilidade de seleção, sendo as maiores respostas esperadas em decorrência da seleção para características de carcaça, que apresentaram estimativas de herdabilidade alta. As correlações genéticas entre características de escores visuais e de carcaça foram baixas, exceto entre AOL com E e SAC, que foram 0,22 e -0,37, respectivamente. Enquanto a seleção para AOL levará a respostas favoráveis com a obtenção de animais de maior estrutura e maior capacidade de deposição de cortes cárneos, a seleção para SAC resultará na redução da AOL, devido à correlação negativa, devendo ambas serem incluídas como critério para obtenção de animais mais harmônicos. Os escores visuais podem ser utilizados como critérios de seleção complementares para obtenção de animais com biótipo que leve à maior produtividade.

## Seleção de Linhagens de Feijão-Carioca com Alta Produtividade sob Inoculação com Rizóbio<sup>(1)</sup>

Carlos de Sousa Silva<sup>2</sup>, Leonardo Cunha Melo<sup>3</sup>, Thiago Lívio Pessoa Oliveira de Souza<sup>3</sup>, Luís Claudio de Faria<sup>3</sup>, Israel Alexandre Pereira Filho<sup>4</sup>, Valter Martins de Almeida<sup>5</sup>, Marcelo Sfeir de Aguiar<sup>3</sup>, Maurício Martins<sup>6</sup>, Carlos Lásaro Pereira de Melo<sup>7</sup>, Mariângela Hungria Cunha<sup>8</sup>, Iêda de Carvalho Mendes<sup>9</sup>, Antônio Félix da Costa<sup>10</sup>, Enderson Petrônio de Brito Ferreira<sup>11</sup>, Adriano Moreira Knupp<sup>12</sup> e Helton Santos Pereira<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e Capes.

<sup>2</sup> Engenheiro-agrônomo, mestre em Genética e Melhoramento de Plantas, estagiário da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>3</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>4</sup> Engenheiro-agrônomo, mestre em Agronomia, pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG

<sup>5</sup> Engenheiro-agrônomo, mestre em Agronomia, pesquisador da Empresa Mato-Grossense de Pesquisa Assistência e Extensão Rural, Cuiabá, MT

<sup>6</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia, professor da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG

<sup>7</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS

<sup>8</sup> Engenheira-agrônoma, doutora em Agronomia, pesquisadora da Embrapa Soja, Londrina, PR

<sup>9</sup> Engenheira-agrônoma, doutora em Ciência do Solo, pesquisadora da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF

<sup>10</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitopatologia, pesquisador do Instituto Agronômico de Pernambuco, Recife, PE

<sup>11</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>12</sup> Biólogo, doutor em Agronomia, analista na Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

**Resumo** - Com foco na sustentabilidade e na redução do custo de produção, a adoção de tecnologias como a fixação biológica de nitrogênio (FBN) é essencial. Objetivou-se identificar linhagens de feijão, desenvolvidas em condições de adubação nitrogenada mineral superiores, com adoção da FBN. Foram utilizadas 12 linhagens, selecionadas previamente em ensaios anteriores com utilização de FBN, juntamente com as testemunhas Pérola e BRS Pontal (alta produtividade com FBN) e BRS Estilo (baixa produtividade com FBN). Os 15 tratamentos foram avaliados em 25 ambientes. Os ensaios foram conduzidos em campo, em delineamento de blocos casualizados, com três repetições e parcelas de duas linhas com 4 m de comprimento, espaçadas de 0,45 m. Não foi realizada adubação com N mineral. As sementes foram inoculadas com mistura das estirpes de *Rhizobium tropici* e *R. freirei*. A variável analisada foi a produtividade de grãos. As análises individuais apresentaram boa precisão experimental, coeficiente de variação (CV) entre 7,1 e 21,3. As estimativas de acurácia seletiva (AS) foram altas ou muito altas em 76% dos ensaios e moderada nos outros 24%. Considerando a análise conjunta, foram detectadas diferenças significativas entre as linhagens e os ambientes e também interação entre os genótipos e ambientes. Duas linhagens apresentaram comportamento similar à Pérola (1.983 kg ha<sup>-1</sup>), CNFC 15480 (1.994 kg ha<sup>-1</sup>), CNFC 15462 (1.987 kg ha<sup>-1</sup>). Considerando as duas linhagens que apresentaram produtividades semelhantes à da cultivar Pérola, deve-se observar outros caracteres de importância agrônômica e comercial para identificar se alguma delas tem potencial de se tornar uma cultivar.

## Influência de Microrganismos Multifuncionais na Produtividade do Feijoeiro-Comum<sup>(1)</sup>

Cássia Cristina Rezende<sup>2</sup>, Laylla Luanna de Mello Frasca<sup>3</sup>, Mariana Aguiar Silva<sup>4</sup>, Rafael Augusto Corrêa Pires<sup>5</sup>, Marta Cristina Corsi de Filippi<sup>6</sup>, Anna Cristina Lanna<sup>7</sup>, Enderson Petrônio de Brito Ferreira<sup>8</sup> e Adriano Stephan Nascente<sup>9</sup>

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e CNPq.

<sup>2</sup> Engenheira-agrônoma, doutoranda em Agronomia da UFG, estagiária da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>3</sup> Engenheira Agrônoma, doutoranda em Agronomia da UFG, estagiária da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>4</sup> Engenheira-agrônoma, doutoranda em Agronomia da UFG, estagiária da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>5</sup> Acadêmico de Agronomia da Uni-Anhanguera, estagiário da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>6</sup> Engenheira-agrônoma, doutora em Patologia e Microbiologia de Plantas, pesquisadora da Embrapa da Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>7</sup> Química, doutora em Ciências Agrárias, pesquisadora da Embrapa da Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>8</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa da Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>9</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia, pesquisador da Embrapa da Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

**Resumo** - As precauções com a saúde e o meio ambiente intensificaram o interesse em tecnologias alternativas para a produção de alimentos como o feijão-comum (*Phaseolus vulgaris*), produto agrícola com importância sociocultural e nutricional para o Brasil. Diante disso, os microrganismos multifuncionais (MM) são uma alternativa promissora. Os MM<sub>s</sub> são capazes de colonizar as plantas e proporcionar efeitos benéficos através de mecanismos diretos e indiretos. O objetivo do trabalho foi determinar o efeito do uso de MM<sub>s</sub> sobre a produtividade de plantas de feijoeiro-comum, cultivar BRS FC 402. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente ao acaso, com 26 tratamentos e três repetições, em condições controladas. Os tratamentos consistiram na aplicação de MM<sub>s</sub> isolados e as combinações em pares, sendo nove isolados de rizobactérias, BRM 32109, BRM 32110 e 1301 (*Bacillus* sp.), BRM 32111 e BRM 32112 (*Pseudomonas* sp.), BRM 32113 (*Burkholderia* sp.), BRM 32114 (*Serratia* sp.), 1381 (*Azospirillum* sp.) e Ab-V5 (*Azospirillum brasilense*), um isolado fúngico edáfico T-26 (*Trichoderma koningiopsis*), e um controle (sem MM). Os MM<sub>s</sub> foram aplicados em três momentos: microbiolização das sementes, rega do solo, sete dias após a semeadura (DAS) e pulverização das plantas, 21 DAS. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste LSD ( $p \leq 0,05$ ). O isolado Ab-V5, além das combinações 1381 + BRM 32114 e BRM 32114 + BRM 32110, proporcionaram aumento médio igual a 66,5% em plantas de feijoeiro-comum, em relação às plantas controle. Conclui-se que os microrganismos multifuncionais podem afetar positivamente a produtividade do feijoeiro-comum.

## Identificação de Variantes Alélicas em *Backgrounds* Genéticos Multiparentais para Caracteres Associados à Produtividade de Grão em Arroz (*Oryza sativa* L.)<sup>(1)</sup>

Daniany Rodrigues Adorno Silva<sup>2</sup>, Adriano Pereira de Castro<sup>3</sup>, Antônio Carlos Centeno Cordeiro<sup>4</sup>, Daniel Fernandez Franco<sup>5</sup>, Francisco Pereira Moura Neto<sup>6</sup>, Rosana Pereira Vianello<sup>7</sup>, João Antônio Mendonça<sup>8</sup> e Claudio Brondani<sup>9</sup>

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pela Embrapa e Capes.

<sup>2</sup> Engenheira-agrônoma, doutoranda em Genética e Melhoramento de Plantas, estagiária da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>3</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>4</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Roraima, Boa Vista, RR

<sup>5</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Sistemas de Produção Agrícola Familiar, pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS

<sup>6</sup> Engenheiro-agrônomo, mestre em Genética e Melhoramento de Plantas, analista da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>7</sup> Bióloga, doutora em Biologia Molecular, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>8</sup> Biólogo, mestre em Genética e Melhoramento de Plantas na Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>9</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Biologia Molecular, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

**Resumo** - Para o desenvolvimento contínuo de linhagens que possuam potencial produtivo superior em relação às cultivares comerciais, é fundamental que sejam identificados e incorporados alelos superiores e as combinações no pool gênico dos genitores dos programas de melhoramento de arroz. Uma das alternativas é a realização de cruzamentos amplos e a obtenção e a fenotipagem de populações segregantes, como populações *nested association mapping* (NAM) genotipadas por marcadores SNPs. O objetivo deste estudo foi identificar QTLs estáveis entre ambientes e *backgrounds* genéticos através da utilização de quatro populações NAM de arroz. As populações-base foram: IRAT122 x Epagri108 (Pop1), IRAT122 x Araguaia (Pop2), Araguaia x Maninjau (Pop3) e Maninjau x Epagri108 (Pop4). As combinações de populações NAM foram: NAM1 (Pop1 x Pop2), NAM2 (Pop1 x Pop4), NAM3 (Pop2 x Pop3) e NAM4 (Pop3 x Pop4), totalizando 449, 538, 450 e 539 linhagens F7, respectivamente. Os SNPs foram obtidos pela metodologia DArTseq, e a análise de QTLs pelo pacote *R/qtl*. Foram identificados alelos superiores para 219 QTLs para os três caracteres avaliados (produtividade, floração e altura), em dois experimentos de campo (estados de GO e RR), dos quais 102 QTLs exibiram interação ambiental, e desses, 17 foram identificados em mais de uma população e local. Esse é um resultado promissor por identificar vários SNPs ambientalmente como estáveis e relacionados a caracteres agrônômicos de interesse. A partir dessa informação os SNPs serão validados e, em seguida, incorporados ao SNP chip que está sendo desenvolvido para uso na seleção assistida para o melhoramento genético de arroz na Embrapa.

## ***Burkholderia cepacia* e Silício na Mitigação do Deficit Hídrico e da Brusone em Arroz de Terras Altas<sup>(1)</sup>**

Denner Robert Faria<sup>2</sup>, Sillas Martins Mendonça<sup>3</sup>, Anna Cristina Lanna<sup>4</sup> e Marta Cristina Corsi de Filippi<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e Capes.

<sup>2</sup> Engenheiro-agrônomo, doutorando em Agronomia da UFG, estagiário da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>3</sup> Engenheiro-agrônomo, mestrando em Agronomia, analista de laboratório, Goiânia, GO

<sup>4</sup> Química, doutora em Fisiologia Vegetal, pesquisadora da Embrapa da Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>5</sup> Engenheira-agrônoma, Ph.D. em Patologia e Microbiologia, pesquisadora da Embrapa da Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

**Resumo** - A produtividade do arroz (*Oryza sativa* L.) de terras altas é desafiada pela brusone (*Magnaporthe oryzae*) e pelo deficit hídrico. Rizobactérias promotoras de crescimento de plantas (RPCPs) e silício são conhecidas como mitigadores de estresses. Objetivou-se avaliar o potencial da *Burkholderia cepacia* (BRM32111) e da adubação silicatada em mitigar o deficit hídrico e a severidade da brusone foliar (SBF) em plantas de arroz de terras altas. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2 x 2 x 2 (irrigado e deficit hídrico), com e sem inoculação de BRM32111 (com e sem adubação com SiCaMg), com seis repetições. Sementes da cultivar BRS Esmeralda, tratadas com suspensão ( $10^8$  UFC) de BRM32111, foram semeadas em bandejas contendo solo adubado com silício (2 ton ha<sup>-1</sup> de SiCaMg). Aos 15 dias após o plantio as folhas foram pulverizadas com BRM32111 ( $10^8$  UFC) e aos 21 dias submetidas a quatro dias de deficit hídrico, seguido da avaliação das trocas gasosas. Aos 26 dias as plantas foram inoculadas com suspensão de conídios ( $3 \times 10^5$  con. mL<sup>-1</sup>) de *M. oryzae*. Avaliou-se o progresso da SBF durante sete dias. BRM32111 e adubação SiCaMg, isoladas ou em combinação, aumentaram até 58,6% a taxa de transpiração, 56,3% a taxa de fotossíntese, 11,8% a eficiência de uso da água, 71,3% a condutância estomática, 37,4% a concentração interna de carbono e 17,6% a eficiência de carboxilação, além de reduzir até 88% a SBF. BRM32111 e silício são eficientes como agentes de mitigação do deficit hídrico e da brusone.

## Produção de Biomassa de Plantas de Milho Afetada por Microrganismos Multifuncionais<sup>(1)</sup>

Dennis Ricardo Cabral Cruz<sup>2</sup>, Adriano Stephan Nascente<sup>3</sup>, Mariana Aguiar Silva<sup>4</sup>, Marta Cristina Corsi de Filippi<sup>5</sup>, Anderson Petrônio de Brito Ferreira<sup>6</sup> e Juracy Barroso Neto<sup>7</sup>

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pelo CNPq.

<sup>2</sup> Engenheiro-agrônomo, mestrando em Agronomia da UFG, estagiário da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>3</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>4</sup> Engenheira-agrônoma, doutoranda em Agronomia da UFG, estagiária da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>5</sup> Engenheira-agrônoma, Ph.D. em Patologia e Microbiologia, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>6</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>7</sup> Engenheiro-agrônomo, doutorando em Agronomia da UFG, estagiário da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

**Resumo** - Na composição da biomassa microbiana do solo temos inúmeros microrganismos, especialmente, bactérias e fungos capazes de promover o crescimento vegetal, mais conhecidos como microrganismos benéficos a plantas. Essa biotecnologia pode ser viável na contribuição para o aumento da produção, melhora da competitividade e ainda diminuir os custos produtivos. O objetivo deste estudo foi determinar os efeitos de microrganismos benéficos, aplicados isolados ou em combinação, na produção de biomassa da parte aérea, da raiz e total (raiz + parte aérea) de plantas de milho. O experimento foi conduzido em casa de vegetação em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições. Foram utilizados 26 tratamentos que consistiram na microbiolização isolada ou em combinação das sementes de milho, cultivar AG 8088, com as rizobactérias BRM 32109, BRM 32110 e 1301 (*Bacillus* sp.), BRM 32111 e BRM 32112 (*Pseudomonas* sp.), BRM 32113 (*Burkholderia* sp.), BRM 32114 (*Serratia* sp.), Ab-V5 (*Azospirillum brasilense*) e 1381 (*Azospirillum* sp.) e um isolado de fungo T-26 (*Trichoderma koningiopsis*). Foi incluso também um tratamento controle, sem a aplicação de microrganismos e realizada, além da microbiolização das sementes no plantio, a pulverização aos sete e 21 dias de suspensões com os microrganismos em estudo no solo e nas plantas, respectivamente. Com base nos resultados obtidos, pode-se observar que os microrganismos aplicados isoladamente ou em combinação promoveram incrementos na produção de biomassa total das plantas. Os microrganismos 32112, 1381 + 1301, 32114, 32110 e 32111 proporcionaram os maiores incrementos na produção de biomassa total.

# Uso de Sensores para Monitoramento do N na Cultura do Milho (*Zea mays* L.) Reduz Uso de Adubo Nitrogenado<sup>(1)</sup>

Diogo Castilho Silva<sup>2</sup>, Virgínia Damin<sup>3</sup>, Mellissa Ananias Soler da Silva<sup>4</sup> e Beata Emöke Madari<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e Capes.

<sup>2</sup> Engenheiro-agrônomo, doutorando em Agronomia pela UFG, estagiário da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>3</sup> Engenheira-agrônoma, professora da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO

<sup>4</sup> Engenheira-agrônoma, doutora em Agronomia, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>5</sup> Engenheira-agrônoma, Ph.D. em Ciência do Solo e Nutrição de Plantas, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

**Resumo** - Atualmente, tem sido preconizado o uso de sensores portáteis para estimar o teor de nitrogênio (N) e a produtividade do milho, visando a aplicação de N na taxa que atenda a expectativa do produtor. A maioria dos sensores é ainda pouco estudada. Objetivou-se: 1) avaliar a eficiência dos sensores Dualex, ClorofiLOG1030, CCM-200 plus, Greenseeker e Spad-502 para predição da produtividade e do teor de N foliar nos estádios V3, V6, V10 e R1; e 2) verificar, utilizando sensores Spad-502 e Dualex Flav, se o índice de suficiência de nitrogênio (ISN) é menor ou igual a 95%. Essa medida possibilita economia de aplicação de N e/ou aumento na produtividade do milho. O experimento foi constituído por sete tratamentos, referentes às doses de ureia em cobertura (0 kg ha<sup>-1</sup> de N, 50 kg ha<sup>-1</sup> de N, 100 kg ha<sup>-1</sup> de N, 150 kg ha<sup>-1</sup> de N, 200 kg ha<sup>-1</sup> de N, 300 kg ha<sup>-1</sup> de N e 400 kg ha<sup>-1</sup> de N) e cinco repetições. A aplicação de N em cobertura foi realizada nos estádios V3, V6 e V10. Sete dias após cada aplicação de N em cobertura foram iniciadas as leituras com os sensores. Foram avaliadas as correlações lineares dos sensores com teor de N foliar e a produtividade. Somente a partir do estádio V10 houve correlação das leituras dos sensores com a produtividade, enquanto o teor de N pôde ser determinado utilizando-se o sensor CCM200 e o Spad-502, a partir de V6. O uso do ISN ≤ 0,95 reduziu a necessidade de aplicação de N em até 53% e aumentou a produtividade até 12,26%, reduzindo o custo até 53%, quando comparado à aplicação tradicional de N.

## Caracterização Enzimática Durante o Cocultivo In Vitro dos Fungos *Phanerochaete australis* e *Rhizoctonia solani* AG-1<sup>(1)</sup>

Gustavo de Andrade Bezerra<sup>2</sup>, Marina Teixeira Arriel Elias<sup>3</sup> e Marta Cristina Corsi de Filippi<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e CNPq.

<sup>2</sup> Engenheiro-agrônomo, doutorando em Agronomia da UFG, estagiário da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>3</sup> Engenheira-agrônoma, doutoranda em Agronomia da UFG, estagiária da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>4</sup> Engenheira-agrônoma, Ph.D. em Patologia e Microbiologia, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

**Resumo** - A queima-das-bainhas do arroz (*Rhizoctonia solani* J.G. Kühn - BRM 45111), tem causado danos crescentes. *Phanerochaete australis* (BRM 62389) foi identificado como antagonista a *R. solani* in vitro e in vivo, porém não se conhecem os mecanismos envolvidos na interação entre os dois fungos. O objetivo do trabalho foi quantificar a atividade das enzimas  $\beta$ -1,3-Glucanase (GLU, EC 3.2.1.6), Quitinase (CHI, EC 3.2.1.14) e Protease (PRO, EC 3.4.21.4) durante o cocultivo entre *P. australis* (Pha) e *R. solani* (Rs). Alíquotas de massa de micélio de Pha e Rs foram transferidos para Erlenmeyer contendo 25 mL de meio mínimo TLE, em rotação orbital a 135 rpm. Foram coletadas amostras do meio de cultura do cocultivo às 24h, 48h, 72h e 96h após a incubação (hai). O ensaio foi desenvolvido em triplicata, com os tratamentos: 1) Controle; 2) Pha; 3) Rs; e 4) Pha + Rs. As médias foram submetidas à análise de variância e comparadas pelo teste de Tukey ( $p = 0,05$ ), com auxílio do software SPSS 21.0. Pha apresentou alta atividade de CHI, GLU e PRO às 24hai (148,67, 115,05 e 46,55 U.mg<sup>-1</sup>, respectivamente), apresentando um decréscimo às 48hai e às 72hai. Há um aumento da atividade enzimática de Pha (GLU - 39,08 U mg<sup>-1</sup>, CHI - 69,78 U. mg<sup>-1</sup> e PRO - 22,54 U mg<sup>-1</sup>) em relação aos demais tratamentos. Na interação entre Pha e Rs, há uma baixa atividade enzimática, demonstrando que *P. australis* apresenta potencial capacidade de controle de *R. solani*, tanto por competição quanto por meio de parasitismo direto.

# Predição do Florescimento do Arroz (*Oryza Sativa* L.) Irrigado por meio de Variáveis Geográficas e Climáticas<sup>(1)</sup>

Gutemberg Resende Honório Filho<sup>2</sup>, David Henriques da Matta<sup>3</sup> e Alexandre Bryan Heinemann<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e CNPq.

<sup>2</sup> Engenheiro-agrônomo, mestrando em Agronomia da UFG, estagiário da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>4</sup> Matemático, doutorando em Estatística da Unicamp, professor da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO

<sup>3</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Irrigação e Drenagem, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

**Resumo** - As variáveis climáticas influenciam a fenologia do arroz (*Oryza sativa* L.), principalmente a fase reprodutiva. Conhecer as interações entre o florescimento e as variáveis climáticas é importante para o planejamento da rizicultura. Objetivou-se neste estudo compreender a influência das variáveis climáticas na data de florescimento nas regiões Norte e Centro-Oeste. Foram avaliados dados de florescimento acumulados nos últimos 33 anos, provenientes do Programa de Melhoramento do Arroz Irrigado da Embrapa, para 91 genótipos. Os dados foram conectados a 29 variáveis climáticas relacionadas com temperatura do ar, umidade relativa do ar, radiação solar global, precipitação pluvial e graus-dias, além da latitude, longitude e altitude. Na seleção dos modelos lineares, esses foram comparados pelo método BIC, valores ajustados de  $R^2$  e variâncias atribuídas ao acaso. O modelo para a região Centro-Oeste ( $R^2 = 0,80$ ) foi composto por 15 variáveis climáticas e longitude. A variável climática temperatura máxima do ar acumulada no período vegetativo apresentou a maior capacidade discriminativa (41,98%), seguida pelo genótipo (30,13%). A mudança de um centígrado na temperatura mínima média do ar apresentou, em média, um atraso de 5,80 dias na data de florescimento. O modelo para a região Norte ( $R^2 = 0,92$ ) teve 13 variáveis climáticas, altitude e longitude. A longitude apresentou a maior discriminação (47,08%), seguida pelo genótipo (25,52%). A mudança de um centígrado na temperatura máxima do ar no período reprodutivo apresentou, em média, antecipação em 1,02 dias na data de florescimento. As interações entre as variáveis e o florescimento modificam-se conforme a macrorregião.

## Balço de Carbono de um Sistema de Integração Lavoura-Pecuária em Goiás<sup>(1)</sup>

Hélio Aparecido de Matos Filho<sup>2</sup>, Beata Emöke Madari<sup>3</sup> e Selma Regina Maggiotto<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e CNPq.

<sup>2</sup> Engenheiro-agrônomo, doutorando em Solos e Água da UFG, estagiário da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>3</sup> Engenheira-agrônoma, Ph.D. em Ciência do Solo e Nutrição de Plantas, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>4</sup> Engenheira-agrônoma, doutora em Ciências Atmosféricas, professora da Universidade de Brasília, Brasília, DF

**Resumo** - A sustentabilidade da agricultura e a produção de alimentos envolvem o manejo do solo e a minimização dos riscos climáticos. Os sistemas de integração lavoura-pecuária (ILP) propiciam aumento do estoque de carbono, intensificando o uso do solo de áreas produtivas e em estado de degradação. A metodologia de vórtices turbulentos avalia os fluxos líquidos de carbono entre a atmosfera e o dossel vegetal, por meio da determinação da covariância entre as flutuações na velocidade e direção do vento e a taxa de mistura de gases de efeito estufa. As medições desses fluxos foram realizadas através de uma torre micro meteorológica instalada na área experimental da Embrapa Arroz e Feijão, com sensores de carbono, metano, temperatura, umidade do ar e do solo, anemômetro sônico e pluviômetro. O Software EddyPro, do sistema SmartFlux, instalado na torre, calcula as flutuações turbulentas, fornecendo os resultados de fluxos totalmente processados em tempo real, utilizando a média de dados a cada 30 minutos. Até o início do mês de dezembro de 2018 o solo estava coberto por capim braquiária (*Urochloa brizantha* Stapf. cv. *Marandu* e *Urochloa ruziziensis*), e na sequência, sob plantio direto, ocorreu o plantio da variedade de soja BRS 7755 RR Embrapa. Em seguida, houve o plantio do feijão FC 104. Os resultados quanto aos fluxos para braquiária, soja, pousio (148 dias) e feijão, foram de  $-7,86 \text{ Mg ha}^{-1} \text{ dia}$ ,  $4,73 \text{ Mg ha}^{-1} \text{ dia}$ ,  $28,96 \text{ Mg ha}^{-1} \text{ dia}$  e  $-2,21 \text{ Mg ha}^{-1} \text{ dia}$ , respectivamente. As culturas de braquiária e feijão sequestraram mais carbono e houve maior perda para a atmosfera na área em pousio.

## Temperaturas Permissivas para Uso de *Cordyceps javanica* no Controle de Mosca-Branca nos Sistemas de Produção<sup>(1)</sup>

Heloiza Alves Boaventura<sup>2</sup>, José Francisco Arruda e Silva<sup>3</sup> e Eliane Dias Quintela<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pela Embrapa e Lallemand Plant Care, Patos de Minas, MG.

<sup>2</sup> Doutoranda em Fitossanidade da UFG, estagiária da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>3</sup> Matemático da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>4</sup> Engenheira-agrônoma, Ph.D. em Entomologia, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

**Resumo** - A faixa de temperatura ideal para desenvolvimento do fungo *Cordyceps javanica* é de 20 °C a 30 °C, e temperaturas fora dessa faixa afetam a germinação dos conídios na cutícula da mosca branca e o desenvolvimento dentro desse inseto. Nas regiões produtoras de grãos são observadas temperaturas <15 °C e >35 °C não favoráveis ao fungo por 4h a 6h diárias. O objetivo deste trabalho foi determinar o crescimento vegetativo, a esporulação e a virulência de *C. javanica* a ninfas de *Bemisia tabaci*, biótipo B, em BOD a 15 °C, 20 °C, 25 °C, 30 °C e 35 °C, por somente 6h e por 6h diariamente, durante dez dias. Em meio BDA foi determinado o crescimento vegetativo até o décimo dia e depois os halos recortados para a quantificação dos conídios. Nos experimentos de virulência, folhas primárias contendo ninfas de segundo ínstar foram pulverizadas com  $2 \times 10^7$  conídios/mL do fungo e mortalidade avaliada do terceiro ao sétimo dia. Não houve diferença significativa no crescimento micelial e esporulação quando o fungo foi mantido por 6h a 15 °C, 20 °C, 25 °C, 30 °C e 35 °C. A exposição diária a tais temperaturas, por seis horas durante dez dias, reduziu o crescimento vegetativo e a esporulação do fungo nas temperaturas de 15 °C e 35 °C. Entretanto, a porcentagem de ninfas mortas e infectadas pelo fungo não foi afetada pelas temperaturas nas primeiras seis horas ou por seis horas diárias por dez dias. Conclui-se que *C. javanica* pode ser utilizado no controle da mosca branca nas regiões produtoras de grãos, mesmo em altas e baixas temperaturas.

## Comparação de Caracteres Morfológicos das Três Espécies de *Gossypium* no Brasil

Kálita Cristina Moreira Cardoso<sup>1</sup>, Lúcia Vieira Hoffmann<sup>2</sup>, Beatriz Mariano Serrano<sup>3</sup> e Leticia Maria de Oliveira Mendes<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Bióloga, mestranda em Recursos Naturais do Cerrado pelo IF Goiano, estagiária da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>2</sup> Engenheira-agrônoma doutora em Microbiologia, pesquisadora da Embrapa Algodão - Núcleo Regional Goiás, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>3</sup> Graduada em Agronomia da UFG, bolsista do CNPq na Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>4</sup> Bióloga, doutoranda em Genética e Melhoramento de Plantas da UFG, estagiária da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

**Resumo** - O algodão é a principal espécie fibrosa e modelo para estudo de evolução, com quatro locais de domesticação no mundo, e para documentar essa diversidade foram avaliados diversos descritores morfológicos. O nativo brasileiro e mocós apresentam folhas pequenas, enquanto *Gossypium barbadense* tem, usualmente, folhas grandes ou médias. O número de lóbulos nas folhas foi de cinco para *G. barbadense* e três para nativo brasileiro. O recorte do lóbulo central de *G. barbadense* é mais profundo. As brácteas de *G. barbadense* são largas ou normais e com dentes compridos e as de mocós são estreitas com dentes curtos. No nativo as brácteas são estreitas ou normais com dentes curtos ou médios. O pólen foi amarelo-escuro para *G. barbadense* e claro para mocó e nativo. As flores são pequenas no nativo, com cerca de 95% dos acessos com manchas vermelhas nas pétalas, já *G. barbadense* apresenta flores grandes, normalmente sem manchas, enquanto os mocós, em geral, têm manchas mais fracas que os nativos. Os estigmas de *G. barbadense* e de mocós podem ficar abaixo ou na mesma altura que as anteras, enquanto o nativo brasileiro tem sempre estigma acima das anteras. Em *G. barbadense* os filetes tendem a ser mais longos e a cor do pólen inclina-se para amarelo-escuro ou quase alaranjada. As sementes de *G. barbadense* podem ser coladas umas às outras (rim-de-boi), enquanto das outras espécies, nunca. Espera-se colaborar para uma chave inclusiva da América do Sul, incentivando organizar e compreender a evolução e uso desse importante recurso genético.

## Seleção e Caracterização de Bactérias Benéficas Antagônicas aos Fungos Patogênicos em Arroz<sup>(1)</sup>

Lana Xavier Pires<sup>2</sup>, Marta Cristina Corsi de Filippi<sup>3</sup> e Gustavo de Andrade Bezerra<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e Capes.

<sup>2</sup> Engenheira-agrônoma, mestranda em Agronomia da UFG, estagiária da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>3</sup> Engenheira-agrônoma, Ph.D. em Patologia e Microbiologia, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>4</sup> Engenheiro-agrônomo, doutorando em Agronomia da UFG, estagiário da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

**Resumo** - As doenças causadas pelos fungos *Magnaporthe oryzae* (Mo), *Bipolaris oryzae* (Bo) e *Rhizoctonia solani* (Rs) afetam a produtividade do arroz (*Oryza sativa*). As rizobactérias promotoras de crescimento vegetal (RPCP) também podem ser antagonistas dos patógenos e se mostram como ótima opção para controlar as doenças, mantendo a alta produtividade das culturas e impactando o mínimo possível o meio ambiente. Objetivou-se caracterizar nove isolados bacterianos e selecionar antagonistas aos patógenos do arroz. Em delineamento experimental inteiramente casualizado (DIC), com dez tratamentos e cinco repetições, foram realizados: a) ensaios bioquímicos (fixação de nitrogênio, solubilização de fosfato de cálcio e óxido de zinco, produção de ácido cianídrico (HCN) e de ácido indol acético (AIA)); b) ensaios enzimáticos (amilase, pectinase, lipase, ligninase, protease, celulase e quitinase); e c) antagonismo in vitro entre os fungos Mo, Bo e Rs. Os ensaios bioquímicos e enzimáticos revelaram que dentre os isolados bacterianos, nove fixam N, oito solubilizam fosfato e um Zn, cinco produzem AIA e nove amilase, lipase e quitinase. Os resultados do antagonismo demonstraram maior inibição do crescimento micelial dos fungos patogênicos, quando confrontados com os isolados de rizobactérias 182F x *M. oryzae*, CHIF2 x *R. solani* e CHIF3 x *B. oryzae*. Portanto, tais isolados apresentam potencial para controlar ou suprimir esses patógenos.

## Virulência Diferencial de *Metarhizium anisopliae* ao Bicudo-do-Algodoeiro *Anthonomus grandis* em Dieta Artificial e Botões Florais<sup>(1)</sup>

Larissa Moreira de Sousa<sup>2</sup>, Heloiza Alves Boaventura<sup>3</sup>, Bruna Mendes Diniz Trípode<sup>4</sup>, José Ednilson Miranda<sup>5</sup>, José Francisco Arruda e Silva<sup>6</sup> e Eliane Dias Quintela<sup>7</sup>

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pela Embrapa e Lallemand Plant Care, Patos de Minas, MG.

<sup>2</sup> Engenheira-agrônoma, mestre em Agronomia, doutoranda em Agronomia, estagiária da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>3</sup> Engenheira-agrônoma, mestre em Agronomia, doutoranda em Agronomia, estagiária da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>4</sup> Bióloga, mestre em Botânica, analista da Embrapa Algodão - Núcleo Regional Goiás, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>5</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia, pesquisador da Embrapa Algodão - Núcleo Regional Goiás, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>6</sup> Matemático da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>7</sup> Engenheira-agrônoma, Ph.D. em Entomologia, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

**Resumo** - O fungo entomopatogênico *Metarhizium anisopliae* tem demonstrado alta virulência ao bicudo-do-algodoeiro, *Anthonomus grandis*, em experimentos conduzidos na Embrapa Arroz e Feijão. O inseto tem sido mantido em criações com dieta artificial e dieta natural (botões florais de algodão). As diferentes dietas podem resultar em estados nutricionais distintos e, conseqüentemente, afetar a sensibilidade do inseto a doenças. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a virulência de *M. anisopliae* a adultos do bicudo-do-algodoeiro criados em dieta artificial e em botões florais. No primeiro experimento avaliou-se a suscetibilidade dos adultos ao fungo quando criados em casa telada (botões florais), em comparação a insetos criados em laboratório (dieta artificial). No segundo foi comparada a suscetibilidade dos insetos de casa telada ao fungo, alimentados em botões florais ou em dieta. Para os experimentos foram testados 40 insetos por tratamento, em quatro repetições. Após 14 dias, *M. anisopliae* a  $1 \times 10^7$  e  $1 \times 10^8$  conídios/mL<sup>-1</sup> causaram mortalidade de 63,3% e 90%, de adultos criados em botões florais (insetos de casa telada) e 20% e 45% de adultos em dieta artificial (insetos de laboratório), respectivamente. No segundo experimento, quando foram utilizados adultos de casa telada, o *Metarhizium* a  $1 \times 10^8$  conídios/mL<sup>-1</sup> causou mortalidade significativamente maior (82,96%), em insetos alimentados com botões florais, em comparação aos alimentados com dieta artificial (51,85%). Ambos os experimentos demonstram que a suscetibilidade diferencial do bicudo a *M. anisopliae* é, provavelmente, das condições nutricionais decorrentes das dietas para a criação.

## Microrganismos Multifuncionais e Coberturas Vegetais na Produtividade da Soja<sup>(1)</sup>

Laylla Luanna de Mello Frasca<sup>2</sup>, Mariana Aguiar Silva<sup>2</sup>, Cássia Cristina Rezende<sup>2</sup>, Jessica Rodrigues de Mello Duarte<sup>2</sup>, Anna Cristina Lanna<sup>3</sup>, Marta Cristina Corsi de Filippi<sup>4</sup>, Enderson Petrônio de Brito Ferreira<sup>5</sup> e Adriano Stephan Nascente<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e CNPq.

<sup>2</sup> Engenheira-agrônoma, doutoranda em Agronomia da UFG, estagiária da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>3</sup> Química, doutora em Fisiologia Vegetal, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>4</sup> Engenheira-agrônoma, Ph.D. em Patologia e Microbiologia, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>5</sup> Engenheira-agrônoma, Ph.D. em Fitopatologia e Microbiologia, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>6</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

**Resumo** - Tecnologias baseadas em microrganismos multifuncionais vem se consolidando na agricultura, devido à capacidade de promover o crescimento vegetal, proporcionar aumento de produtividade, absorção de nutrientes e promover defesas das plantas contra doenças e pragas. Devido à expansão comercial e populacional, medidas sustentáveis devem ser estudadas e elaboradas para diminuir os riscos ambientais e os custos produtivos. Portanto, o objetivo deste trabalho foi determinar o efeito do uso de plantas de cobertura em combinação com microrganismos multifuncionais na produtividade de grãos de soja. Os experimentos foram conduzidos no campo experimental da Embrapa Arroz e Feijão, em novembro, nas safras de 2019/2020 e 2020/2021, em blocos casualizados em esquema fatorial 8x2, consistindo em oito combinações de cobertura vegetal [1) pousio; 2) milho; 3) mix 1 (tremoço-branco, trigo-mourisco, aveia branca, aveia preta, *Crotalaria ochroleuca*, *Crotalaria juncea*, nabo forrageiro, capim coracana); 4) mix 2 (trigo-mourisco, *Crotalaria spectabilis*, nabo forrageiro, aveia preta); 5) mix 3 (milheto, *C. ochroleuca*, aveia preta, aveia branca, trigo-mourisco, capim coracana); 6) mix 4 (*C. spectabilis*, trigo-mourisco, milheto e *Crotalaria breviflora*); 7) mix 5 (aveia, trigo-mourisco, milheto, capim piatã e *C. ochroleuca*); e 8) mix 6 (aveia preta, nabo forrageiro, tremoço-branco, capim coracana e trigo-mourisco)], com ou sem *Serratia* + *Bacillus*, com quatro repetições. A utilização dos microrganismos e mix de cobertura proporcionaram incrementos na produtividade da soja de 15% na safra 2019/2020 e de 5% na safra 2020/2021, demonstrando ser a interação entre as tecnologias uma alternativa de manejo sustentável.

## Detecção de Marcadores SNPs Ligados a Genes de Avirulência de *Magnaporthe oryzae*

Letícia de Maria Oliveira Mendes<sup>1</sup>, Aluana Gonçalves de Abreu<sup>2</sup>, Tereza Cristina de Oliveira Borba<sup>3</sup>, Marta Cristina Corsi de Filippi<sup>4</sup>, Valácia Lemes Silva-Lobo<sup>5</sup>, Ivandilson Pessoa Pinto de Menezes<sup>6</sup> e Lúcia Vieira Hoffmann<sup>7</sup>

<sup>1</sup> Bióloga, mestranda em Proteção de Plantas, estagiária da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>2</sup> Bióloga, doutora em Genética e Biologia Molecular, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>3</sup> Engenheira de Alimentos, doutora em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>4</sup> Engenheira-agrônoma, Ph.D. em Patologia e Microbiologia, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>5</sup> Engenheira-agrônoma, doutora em Fitopatologia, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>6</sup> Biólogo, doutor em Genética e Biologia Molecular, Professor no Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, Urutaí, GO

<sup>7</sup> Engenheira-agrônoma, doutora em Microbiologia Agrícola, pesquisadora da Embrapa Algodão - Núcleo Regional Goiás, Santo Antônio de Goiás, GO

**Resumo** - A principal doença da cultura do arroz é a brusone, causada pelo fungo *Magnaporthe oryzae*. O fungo possui alta variabilidade e está organizado em populações que são compostas por patótipos ou raças fisiológicas com características de virulência distintas. Obter informações de quais genes *Avr* estão presentes ou ausentes em determinadas regiões pode orientar a implantação do gene *R* no arroz. O objetivo deste trabalho foi realizar a identificação de marcadores SNPs ligados a genes de avirulência em isolados brasileiros de *M. oryzae* a partir do sequenciamento genômico. Foram utilizados isolados da coleção de microrganismos da Embrapa Arroz e Feijão, coletados em seis estados (MG, MT, SC, RS, TO e MA), de cultivares de terras altas e irrigado. Foram selecionados os isolados mais virulentos por inoculação nas séries diferenciadoras da Embrapa Arroz e Feijão, MGa87, MTa91, SCi97, RSi59, TOi67, MAi68. O DNA dos isolados foram extraídos e sequenciados via tecnologia Illumina. Ao todo, foram identificados 80.468 marcadores SNPs, sendo 42 SNPs ligados a genes de avirulência listados na literatura. Entre os genes de avirulência foram identificados um SNP para *Avr-Pizt*; dois SNPs para *Avr-CO39*, *Avr-Pii*, *Avr-Pik/k/m* e *AvrPib*; três SNPs para *Avr Pi54*; e quatro para *Avr-Pita 1*. Obteve-se dos genomas montados, média de 11.800 contigs, com cobertura de 43x a 44x e uma média de conteúdo GC de 51%. Os genomas estão montados e aptos para novos estudos, tais como anotação genômica e predição genômica. Esperamos, proximamente, desenhar primers para a validação desses marcadores SNPs.

# Parâmetros Genéticos para Características de Carcaça e Eficiência Alimentar em Bovinos da Raça Guzerá<sup>(1)</sup>

Letícia Silva Pereira<sup>2</sup>, Ludmilla Costa Brunet<sup>3</sup>, Byanka Bueno Soares<sup>4</sup>, Rafael Carvalho Assunção<sup>5</sup>, Cláudio Ulhôa Magnabosco<sup>6</sup> e Fernando Sebastian Baldi Rey<sup>7</sup>

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e CNPq.

<sup>2</sup> Médica-veterinária, mestre em Zootecnia, estagiária da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>3</sup> Zootecnista, doutora em Zootecnia, pesquisadora júnior da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF

<sup>4</sup> Zootecnista, mestre em Zootecnia, estagiária da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>5</sup> Zootecnista, mestre em Zootecnia, estagiário da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>6</sup> Zootecnista, doutor em Biologia Genética, pesquisador da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF

<sup>7</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento Animal, professor da Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP

**Resumo** - Objetivou-se estimar os parâmetros genéticos para características de eficiência alimentar, consumo alimentar residual (CAR), consumo de matéria seca (CMS) e de carcaça, área de olho de lombo (AOL), espessura de gordura subcutânea (EG), espessura de gordura subcutânea na garupa (EGP8), em bovinos da raça Guzerá, bem como verificar as associações entre tais características de importância econômica. Foram utilizadas informações de 19.666 animais da raça Guzerá fornecidos pela Associação Nacional de Criadores e Pesquisadores (ANCP). Para características de eficiência alimentar, as informações de 796 animais foram provenientes do Centro de Desempenho Animal do Núcleo Regional da Embrapa Cerrados e Guzerá IT. As características de carcaça apresentaram herdabilidade baixa a moderada, AOL (0,24), EG (0,10) e EGP8 (0,29), ao passo que as características de eficiência apresentaram baixo coeficiente de herdabilidade CAR (0,14) e CMS (0,20). O CAR apresentou correlação moderada com AOL, -0,25, e baixa correlação genética com EG e EGP8, 0,16 e -0,15, respectivamente. A correlação genética entre EG e CMS foi de alta magnitude (0,50), com exceção de EGP8 e AOL, onde foi encontrada baixa associação genética com CMS (-0,04 e 0,09, respectivamente). De modo geral, as herdabilidades e correlações genéticas expressaram considerável variabilidade genética e ganhos genéticos significativos, obtidos através da seleção para características de eficiência alimentar e de carcaça na raça Guzerá, podendo ser incluídas simultaneamente em programas de seleção sem acarretar prejuízos genéticos ou econômicos e, assim, promover maior progresso genético dos rebanhos.

## Viabilidade Econômica da Aplicação de Nitrogênio na Cultura do Feijão-Comum, em Três Épocas de Cultivo<sup>(1)</sup>

Ludmilla Ferreira Justino<sup>2</sup>, Rafael Battisti<sup>3</sup>, Luís Fernando Stone<sup>4</sup>, Silvando Carlos da Silva<sup>5</sup> e Alexandre Bryan Heinemann<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão.

<sup>2</sup> Engenheira-agrônoma, doutoranda em Agronomia da UFG, estagiária da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>3</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Engenharia de Sistemas Agrícolas, professor da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO

<sup>4</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>5</sup> Engenheiro agrícola, mestre em Agrometeorologia, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>6</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Irrigação e Drenagem, pesquisador da Embrapa da Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

**Resumo** - O nitrogênio é o nutriente exigido em maior quantidade pelo feijoeiro, e a resposta da cultura à adubação nitrogenada depende da dose e da época de aplicação. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de doses de nitrogênio e datas de adubação nitrogenada na produtividade do feijoeiro em Goiás, nas três épocas de plantio (águas, seca e inverno), em diferentes datas de semeadura. O modelo CROPGRO Drybean foi empregado na simulação da produtividade do feijoeiro submetido a doses de nitrogênio na semeadura e na cobertura (0/0 kg ha<sup>-1</sup>, 5/15 kg ha<sup>-1</sup>, 10/30 kg ha<sup>-1</sup>, 20/60 kg ha<sup>-1</sup>, 40/120 kg ha<sup>-1</sup> e 60/180 kg ha<sup>-1</sup>), aplicadas em diferentes datas, 7, 14, 21, 28, 35, 15/35 dias após a emergência (DAE). Foi realizada análise econômica para avaliar a viabilidade em cada cenário. A dose de nitrogênio foi o fator mais importante na época das águas, cujas produtividades aumentaram à medida que as doses foram elevadas. Na seca, a data de semeadura foi o fator mais importante para as maiores produtividades, enquanto no inverno, a dose de nitrogênio foi mais relevante, com o maior incremento na produtividade por kg de nitrogênio aplicado. O maior retorno econômico da cultura foi obtido com as doses de 60/180 kg ha<sup>-1</sup> e 40/120 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente, para as épocas das águas e de inverno, com o preço do feijão fixado em R\$ 4,74 por quilograma. Portanto, a melhor estratégia de manejo é a data de semeadura precoce, para a época da seca, altas doses de nitrogênio e data de semeadura precoce, para a das águas, e altas doses de nitrogênio para a de inverno.

## Assimilação de Carboidratos por *Macrophomina phaseolina*, Causadora da Podridão de Carvão em Feijoeiro-Comum

Luiz César Lopes Filho<sup>1</sup>, Murillo Lobo Junior<sup>2</sup> e Elder Tadeu Barbosa<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Engenheiro-agrônomo, doutorando em Agronomia da UFG, estagiário da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>2</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa da Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>3</sup> Farmacêutico, analista da Embrapa da Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

**Resumo** - A podridão de carvão, causada pelo fungo *Macrophomina phaseolina*, é uma doença importante para a cultura do feijão, causada por patógeno habitante do solo e polífago. *M. phaseolina* pode se reproduzir em condições edáficas através de micélios e microescleródios, sendo o último mais associado às condições de estresse para o fungo. O perfil de assimilação de fontes de carbono foi avaliado em microplacas Biolog FF (Biolog, Inc., Hayward, CA), para o isolado MP45, obtido da região de Santo Antônio de Goiás, GO. Utilizou-se os poços contendo carboidratos para o estudo. As leituras foram realizadas em 168 horas em leitor de microplacas (Bio Tek Epoch). Os dados obtidos em laboratório foram submetidos à análise de variância, aplicando-se o teste F, no nível de 5% de probabilidade, e as médias comparadas entre si pelo teste Scott Knott, a 5% de probabilidade, com o programa estatístico SISVAR. Houve diferença estatística entre as fontes absorvidas e o desenvolvimento micelial do patógeno. O estudo utilizou 44 fontes de carbono padronizadas das microplacas. As fontes com maior desenvolvimento micelial foram: D-Xylose, D-Ribose, D-Sorbitol,  $\alpha$ -D-Glucose, D-Mannose, D-Raffnose, D-Arabinose, L-Arabinose, D-Melezitose, N-Acetyl-D-Glucosamine e Gentiobiose. Esse desenvolvimento, em relação às outras fontes, indica preferência do fungo por determinados carboidratos, o que sugere ambientes edáficos onde consiga se adaptar melhor, de acordo com as fontes disponíveis desse solo. Tais resultados colaboram para melhor entendimento de ambientes para o desenvolvimento de propágulos de *M. phaseolina*, de acordo com o perfil de assimilação de carboidratos disponíveis no solo.

## Mix de Plantas de Cobertura e Coinoculação de Microrganismos Multifuncionais para Aumento da Produtividade de Soja<sup>1</sup>

Mariana Aguiar Silva<sup>2</sup>, Laylla Luanna Frasca<sup>3</sup>, Cássia Cristina Rezende<sup>4</sup>, Rafael Augusto Corrêa Pires<sup>5</sup>, Jéssica Rodrigues de Mello Duarte<sup>6</sup>, Mábio Chrisley Lacerda<sup>7</sup>, Marta Cristina Corsi de Filippi<sup>8</sup>, Anna Cristina Lanna<sup>9</sup>, Enderson Petrônio de Brito Ferreira<sup>10</sup> e Adriano Stephan Nascente<sup>11</sup>

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e Fapeg.

<sup>2</sup> Engenheira-agrônoma, doutoranda em Agronomia da UFG, estagiária da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>3</sup> Engenheira-agrônoma, doutoranda em Agronomia da UFG, estagiária da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>4</sup> Engenheira-agrônoma, doutoranda em Agronomia da UFG, estagiária da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>5</sup> Graduando em Agronomia, estagiário da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>6</sup> Engenheira-agrônoma, doutoranda em Agronomia da UFG, estagiária da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>7</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa da Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>8</sup> Engenheira-agrônoma, Ph.D. em Patologia e Microbiologia, pesquisadora da Embrapa da Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>9</sup> Química, doutora em Fisiologia Vegetal, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>10</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa da Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>11</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

**Resumo** - O cultivo de mix de plantas de cobertura na entressafra e o uso de microrganismos multifuncionais são estratégias que podem garantir a sustentabilidade na produção de soja. O objetivo deste trabalho foi determinar o efeito de diferentes consórcios de plantas de cobertura e da coinoculação de microrganismos multifuncionais na produtividade de soja em sistema plantio direto realizado no Cerrado brasileiro. O delineamento experimental foi em blocos casualizados em esquema fatorial 6x2 com quatro repetições. Os tratamentos foram: 1) tremoço-branco (*Lupinus albus*), trigo-mourisco (*Fagopyrum esculentum*), aveia branca (*Avena sativa*), aveia preta (*Avena strigosa*), *Crotalaria ochroleuca*, *Crotalaria juncea*, nabo forrageiro (*Raphanus sativus*) e capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica*); 2) trigo-mourisco, *Crotalaria spectabilis*, nabo forrageiro e aveia preta; 3) milheto (*Pennisetum glaucum*), *C. ochroleuca*, aveia preta, aveia branca, trigo-mourisco e capim-pé-de-galinha; 4) *C. spectabilis*, trigo-mourisco, milheto e *Crotalaria breviflora*; 5) aveia, trigo-mourisco, capim piatã (*Brachiaria brizantha*) e *C. ochroleuca*; 6) pousio (testemunha), com ou sem coinoculação com os microrganismos 1301 (*Bacillus* sp.) + BRM 32114 (*Serratia* sp.) na soja. Os mixes de plantas de cobertura 1, 3, 4 e 5 proporcionaram incrementos significativos de 13,24%, 15,37%, 17% e 22,30%, respectivamente, na produtividade da soja em relação à testemunha (pousio), mas não diferiram significativamente entre si. No entanto, a coinoculação não alterou significativamente a produtividade da soja. Conclui-se que o uso de mix de plantas de cobertura na entressafra da soja é uma prática agrícola sustentável, com potencial para aumentar a produtividade da cultura.

## Supressão de Brusone Foliar em Plantas de Arroz com o Uso de Extratos de *Bacillus thuringiensis* e *Serratia marcescens*<sup>(1)</sup>

Marina Teixeira Arriel Elias<sup>2</sup>, Gabriel Carlos Teixeira Freire Arriel<sup>3</sup>, Gustavo de Andrade Bezerra<sup>4</sup>, Vanessa Gisele Pasqualotto Severino<sup>5</sup> e Marta Cristina Corsi de Filippi<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e CNPq.

<sup>2</sup> Engenheira-agrônoma, doutoranda em Agronomia, estagiária da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>3</sup> Graduando em Agronomia, estagiário da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>4</sup> Engenheiro-agrônomo, doutorando em Agronomia, estagiário da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>5</sup> Química, doutora em Química, docente da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO

<sup>6</sup> Engenheira-agrônoma, Ph.D. em Patologia e Microbiologia, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

**Resumo** - As rizobactérias produzem metabólitos que têm ampla diversidade química com potencial para serem utilizados no controle de doenças de plantas. Objetivamos investigar a melhor forma de aplicação dos extratos bacterianos de *Bacillus thuringiensis* sp. (BRM 32110) e *Serratia marcescens* (BRM 32113), obtidos através da extração líquido-líquido com acetato de etila após 16h de crescimento em caldo nutriente. O ensaio foi conduzido em casa de vegetação, em delineamento inteiramente casualizado, com três repetições e 13 tratamentos, variando as formas de aplicação em preventivo (P), mistura com patógeno (M) e curativo (C): 1) água, 2) BRM32110 P, 3) BRM32110 M, 4) BRM32110 C, 5) BRM32110 extrato P, 6) BRM32110 extrato M, 7) BRM32110 C, 8) BRM32113 P, 9) BRM32113 M, 10) BRM32113 C, 11) BRM32113 extrato P, 12) BRM32113 extrato M, 13) BRM32113 extrato C. Foram utilizadas sementes da cultivar BRS Primavera, e aos 21 dias as plantas foram inoculadas com suspensão de esporos de *Magnaporthe oryzae* (BRM 45111). As médias foram comparadas pelo teste de Tukey (5%), com o software SPSS. Todos os tratamentos reduziram significativamente a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD), quando comparados ao controle, que apresentou 24% da área foliar afetada com brusone e AUPDC de 29,9 aos oito dias após a inoculação desafiadora. O melhor tratamento foi BRM32110 extrato M, o qual apresentou área foliar afetada de 1,2% com AACPD de 2,85. Contudo, concluímos que os extratos de *B. thuringiensis* e *S. marcescens* foram eficientes na redução da severidade de brusone foliar.

## Plantas de Importância Agrícola Alternativas para a Manutenção da População Remanescente de Bicudo<sup>(1)</sup>

Matheus da Costa Moura<sup>2</sup>, Bruna Mendes Diniz Trípode<sup>3</sup>, José Alexandre Freitas Barrigossi<sup>4</sup>, José Ednilson Miranda<sup>5</sup> e Patrícia Valle Pinheiro<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e CNPq.

<sup>2</sup> Engenheiro-agrônomo, mestrando em Agronomia da UFG, estagiário da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>3</sup> Bióloga, mestre em Botânica, analista da Embrapa Algodão - Núcleo Regional Goiás, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>4</sup> Engenheiro-agrônomo, Ph.D. em Entomologia, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>5</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia, pesquisador da Embrapa Algodão - Núcleo Regional Goiás, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>6</sup> Engenheira-agrônoma, Ph.D. em Entomologia, analista da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

**Resumo** - O bicudo-do-algodoeiro, *Anthonomus grandis* (Coleoptera: Curculionidae) é um dos insetos-praga de maior importância para o cultivo do algodão. O bicudo pode se alimentar de endocarpo de frutas como a laranja. Relatos de produtores indicam que o bicudo também se alimenta de banana e mamão, podendo ser hospedeiro alternativo de alimento durante a entressafra. Essa informação é altamente relevante para desenvolver estratégias de manejo para a praga. O objetivo da pesquisa foi determinar a preferência alimentar e a longevidade de adultos do bicudo-do-algodoeiro em banana e mamão. O delineamento foi inteiramente casualizado com três repetições, utilizando banana, mamão e botão floral de algodoeiro. Cada repetição continha cinco casais de bicudo. Em intervalos de dois dias, o número de insetos vivos foi determinado e os frutos substituídos. A longevidade dos insetos na banana e no mamão foi semelhante à observada no botão floral do algodão, onde se registrou 90% de sobrevivência dos bicudos por mais de dez dias. Na banana os insetos sobreviveram por mais tempo (120 dias). No teste de preferência alimentar, dez insetos adultos foram liberados no centro de uma arena contendo frutos de banana ou mamão, dispostos em posição contrária aos botões florais. O comportamento dos insetos foi avaliado a cada duas horas, durante 12 horas. A porcentagem de insetos se alimentando na banana e no mamão foi maior do que no algodão. Os resultados indicam que a banana e o mamão podem servir como alimento alternativo para os adultos de bicudo-do-algodoeiro.

## Desenvolvimento Vegetativo e Produção de Biomassa de *Sesbania herbacea* em Ambiente de Várzea Tropical

Matheus Messias de Oliveira<sup>1</sup>, Moisés Gomes Salvador<sup>2</sup> e Leandro Barbosa Pimenta<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Engenheiro Ambiental, mestre em Agronomia, bolsista da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>2</sup> Graduando em Agronomia da UFG, bolsista da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>3</sup> Engenheiro-agrônomo, mestre em Irrigação no Cerrado, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

**Resumo** - *Sesbania herbacea* é uma leguminosa aquática que possui bom desenvolvimento de nodulação em solos drenados, considerada também planta espontânea em sistemas de produção de arroz irrigado, podendo ser uma alternativa para diminuir o uso de insumos químicos e impactos ambientais se usada como adubação verde. Nesse sentido, o objetivo da pesquisa foi avaliar e informar o desempenho do *S. herbacea* nos parâmetros crescimento e produção de biomassa, visando o potencial como alternativa para adubação verde. O experimento foi conduzido na safra das águas de 2019/2020, no campo experimental da Fazenda Palmital, da Embrapa Arroz e Feijão, no município de Goianira, GO. Utilizou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado, com medidas repetidas no tempo, com seis repetições. Os parâmetros foram avaliados a cada 20 dias, correspondendo aos 20, 40, 60, 80, 100 e 120 dias após a emergência (DAE). Os parâmetros avaliados foram: crescimento (altura média das plantas - AMP) e produção de biomassa (biomassa da matéria seca da parte aérea - BMSPA, biomassa da matéria seca da raiz - BMSR e biomassa da matéria seca total das plantas - BMSTP). Os resultados encontrados mostraram que a leguminosa apresentou bom desenvolvimento em condição de encharcamento, resultando no acúmulo de elevadas quantidades de fitomassa, com cerca de 52,5 t ha<sup>-1</sup> de BMSTP e AMP de 4 m aos 120 DAE. Pode-se concluir, com base nos resultados encontrados, que a espécie *S. herbacea* tem grande potencial para ser utilizada para produção de biomassa em ambientes de várzeas tropicais.

## Quantificação de Fósforo (P) Solúvel Solubilizado pelas Cepas *Burkholderia cepacia* (BRM 32111) e *Serratia marcescens* (BRM 32113)

Maythsulene Inácio de Sousa Oliveira<sup>2</sup>, Gustavo de Andrade Bezerra<sup>3</sup>, Edemilson Cardoso da Conceição<sup>4</sup> e Marta Cristina Corsi de Filippi<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão.

<sup>2</sup> Bióloga, Pós-graduada em Inovação Farmacêutica, estagiária da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>3</sup> Engenheiro-agrônomo, Pós-graduando em Agronomia, estagiário da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>4</sup> Farmacêutico, doutor em Ciências Farmacêuticas professor da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO

<sup>5</sup> Engenheira-agrônoma, Ph.D. em Patologia e Microbiologia, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

**Resumo** - Uma alternativa para maior eficiência na utilização de fosfatos naturais é a solubilização biológica. O objetivo do trabalho foi quantificar o P solubilizado pelas cepas BRM 32111 e BRM 32113. O ensaio foi conduzido em DIC, com dois tratamentos e três repetições. O meio NBRIP foi inoculado com 10 µL de suspensão bacteriana ( $10^8$  ufc mL<sup>-1</sup>) e incubadas a 28 °C sob agitação de 150 rpm. Alíquotas de 500 µL de cada tratamento foram retiradas às 24h, 48h e 72h após a incubação e transferidas para microtubos de 2 mL. As amostras foram centrifugadas a 12.000 rpm por dez minutos, e 200 µL do sobrenadante transferidos para microplacas (2 mL), seguido da adição de 400 µL de reagente composto por ácido sulfúrico, molibdato de amônio, ácido ascórbico tartarato de potássio e antimônio. Após 40 minutos de reação o P solúvel foi quantificado em espectrofotômetro a 725 nm. A curva padrão para quantificação de P foi calculada a partir de concentrações conhecidas de KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>. A quantificação da concentração de fósforo (P) solúvel foi realizada subtraindo-se o P solúvel contido nos tratamentos pelo contido na amostra controle, que consistiu no crescimento bacteriano no meio NBRIP, preparado sem fosfato. Os dados foram analisados utilizando o software Action. Todos os períodos avaliados da concentração de fosfato foram significativamente superiores aos controles, no entanto, não foram observadas diferenças significativas entre as cepas e os períodos avaliados. A concentração de fosfato solubilizado aumentou gradativamente entre os períodos avaliados, sendo às 24h de aproximadamente 31 mg L<sup>-1</sup> para BRM 32111, e de 27 mg L<sup>-1</sup> para BRM 32113. Às 72h foi de 99 mg L<sup>-1</sup> e 96 mg L<sup>-1</sup>, respectivamente. A avaliação em meio líquido é o método mais confiável para indicar a solubilização de fosfato bicálcico por bactérias, não relacionado apenas com a redução do pH.

## Seleção de Plantas de Algodoeiro como Possíveis Transformantes por Biolística Através de PCR Visando Resistência à Mosca-Branca<sup>(1)</sup>

Nátaly Duarte Lopes da Costa<sup>2</sup>, Lúcia Vieira Hoffmann<sup>3</sup>, Matheus da Costa Moura<sup>4</sup>, Pietro de Castro e Silva Vicente<sup>5</sup> e Josias Correa de Faria<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pela Embrapa e CNPq.

<sup>2</sup> Engenheira-agrônoma, mestranda em Proteção de Plantas, estagiária da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>3</sup> Engenheira-agrônoma, doutora em Agronomia, pesquisadora da Embrapa Algodão - Núcleo Regional Goiás, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>4</sup> Engenheiro-agrônomo, mestrando em Agronomia da UFG, estagiário da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>5</sup> Graduando em Biotecnologia, bolsista do CNPq na Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>6</sup> Engenheiro-agrônomo, Ph.D. em Fitopatologia/Biotecnologia, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

**Resumo** - A mosca-branca (*Bemisia tabaci*) é praga generalista, responsável por grandes danos, causando problemas à fibra do algodão pela deposição de açúcares. Para obter plantas transgênicas de algodoeiro utilizando tecnologia de RNA interferente, com a finalidade de obter plantas resistentes à mosca-branca através do silenciamento do gene da v-ATPase de *Bemisia tabaci*, meristemas foram bombardeados, via biolística, com o RNAi do gene da ATPase vacuolar e o gene AHAS, de *Arabidopsis thaliana*, modificado na posição 653, utilizando como agente seletivo o Imazapyr. Os meristemas bombardeados permaneceram por 30 dias em meio Murashige & Skoog, com Imazapyr (300 µl/L), 6-benzilaminopurina (BAP) (5 mg/L) e nitrato de prata (3 mg/L), como antioxidante, e por mais 60 dias em meio MS contendo Imazapyr (300 µl/L) e nitrato de prata (3 mg/L). Foi feita a extração de DNA e PCR com os primers AHAS124P e AHAS500C para detecção do gene AHAS. Foram identificadas 14 plantas PCR positivas, com quatro plantas aclimatadas em substrato com temperatura e luminosidade controladas e serão utilizadas para a obtenção de progênie de plantas transformadas (T1), as quais serão utilizadas em ensaios com mosca branca. São necessárias formas de controle mais eficientes, uma vez que o inseto apresenta fácil desenvolvimento de resistência à inseticidas, devido principalmente à alta taxa de reprodução. Este trabalho traz alternativa para o controle da praga de forma mais específica, uma vez que inexistem transgênicos comerciais para insetos sugadores.

## Dinâmica Populacional de Aranhas e *Hortensia similis* (Hemiptera: Cicadellidae) em Arroz e Gramíneas de Borda<sup>(1)</sup>

Paulo da Silva<sup>2</sup>, Rayllene Marieta Pires Rosa<sup>3</sup> e José Alexandre Freitas Barrigossi<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e CNPq.

<sup>2</sup> Biólogo, doutorando em Agronomia da UFG, bolsista do CNPq na Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>3</sup> Graduada em Agronomia na Unigoias, bolsista do CNPq na Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>4</sup> Engenheiro-agrônomo, Ph.D. em Entomologia, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

**Resumo** - A ocorrência de surtos populacionais de cigarrinhas (Delphacidae e Cicadellidae) em lavouras de arroz nas últimas safras, desperta a necessidade de conhecer as espécies e a dinâmica populacional, bem como os inimigos naturais desse grupo de pragas. Para compreender a flutuação populacional dos insetos na lavoura é preciso conhecer também sua dinâmica nas plantas hospedeiras, que ocorre no entorno da lavoura de arroz durante o desenvolvimento da cultura e na entressafra. Dentre os inimigos naturais de maior expressão no arroz estão as aranhas, predadores generalistas, podendo ser considerado um grupo-chave para o controle biológico conservativo. O objetivo deste estudo foi conhecer a dinâmica populacional desses artrópodes em arroz irrigado e nas poáceas que ocorrem nas bordas da lavoura. O estudo foi realizado na safra 2020/2021, na Fazenda Palmital, em Goianira, GO. As amostragens foram realizadas utilizando armadilhas adesivas amarelas que permaneciam no local por sete dias e, posteriormente, removidas e levadas ao laboratório para avaliação. As poáceas predominantes foram *Brachiaria humidicola*, *Brachiaria decumbens* e *Paspalum notatum*. A cigarrinha, *Hortensia similis* foi mais abundante no período vegetativo do arroz. Movimento oposto foi observado na população de aranhas, que tiveram o pico populacional na fase reprodutiva, sugerindo que tenham atuado na redução da população de cigarrinhas. Não houve diferença no número de aranhas presentes nas gramíneas, porém o número de *H. similis* encontrado em *B. decumbens* foi maior que nas outras gramíneas ( $p < 0,001$ ), indicando que essa seja um dos hospedeiros dessa cigarrinha.

## Análise Multivariada em Dados de Fertilidade do Solo<sup>(1)</sup>

*Pedro Augusto de Oliveira Morais<sup>2</sup>, Márcia Thais de Melo Carvalho<sup>3</sup> e Beata Emöke Madari<sup>4</sup>*

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pela Embrapa, Projeto IntegraC - SEG 20.18.03.043 e CNPq.

<sup>2</sup> Químico, doutor em Química, bolsista da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>3</sup> Engenheira-agrônoma, Ph.D. em Produção Ecológica e Conservação de Recursos, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>4</sup> Engenheira-agrônoma, Ph.D. em Ciência do Solo e Nutrição de Plantas, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

**Resumo** - As propriedades químicas e físicas do solo afetam o potencial produtivo. Dentre as propriedades destacam-se os parâmetros químicos (matéria orgânica do solo (MOS), pH, Ca, Mg, Al, P, K, Cu, Zn, Fe, Mn) e os físicos (textura e densidade). Como visto, a verificação da fertilidade do solo depende de uma série de parâmetros que, analisados de forma conjunta, portam informação relevante para o manejo sustentável dos sistemas de produção. Técnicas multivariadas de análise estatística podem ser utilizadas para considerar, simultaneamente, todas as variáveis, possibilitando uma visão mais holística da qualidade do solo. Dentre esses métodos, destaca-se a análise de componentes principais (PCA) que possibilita a visualização, de forma gráfica, de tendências, similaridades e distinções entre as amostras. O objetivo deste trabalho foi realizar uma análise exploratória dos dados de fertilidade de solo utilizando a PCA. Para tanto, 613 amostras de solo oriundas de áreas de produção manejadas em integração lavoura-pecuária (ILP) e integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF), nos municípios de Cachoeira Dourada, Quirinópolis, Iporá, Morrinhos e Santo Antônio de Goiás, GO, foram analisadas. Por meio do gráfico da PCA, observou-se que as amostras de Cachoeira Dourada são as mais divergentes do conjunto amostral, influenciadas principalmente pelos seus altos teores de Cu e de argila. Observou-se um agrupamento entre as amostras de Iporá e de Quirinópolis, ambos de caráter arenoso, além de correlação positiva entre os parâmetros Ca, Mn, Mg e MOS. Diante disso, verifica-se a importância do uso de métodos de análise multivariados na avaliação dos dados de fertilidade do solo.

## Integrando Modelos de Regressão Fatorial e Sistema de Informação Geográfica no Estudo da Interação Genótipo-Ambiente em Cana-de-Açúcar

Rafael Ferreira Montes<sup>1</sup>, Flávio Breseghello<sup>2</sup> e João Batista Duarte<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Biotecnologista, doutorando em Genética e Melhoramento de Plantas, estagiário da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>2</sup> Engenheiro-agrônomo, Ph.D. em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>3</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, professor da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO

**Resumo** - O objetivo deste estudo foi identificar fatores ambientais com efeito significativo sobre a interação genótipo x ambiente (GEI) em cana-de-açúcar e produzir mapas temáticos de adaptabilidade produtiva para o estado de Goiás, integrando modelos de regressão fatorial e dados do Sistema de Informação Geográfica (SIG). O estudo foi baseado na produtividade de açúcar total recuperável (ATR) obtida de ensaios conduzidos em nove localidades, no ano agrícola de 2011/2012. Para a caracterização ambiental foram utilizados 14 fatores ambientais, dos quais onze foram divididos em dez fases do crescimento da cultura, totalizando 113 covariáveis ambientais (CA). A seleção de CA com maior contribuição para a soma de quadrados de GEI foi feita por regressão *stepwise* e os respectivos coeficientes de sensibilidade genotípica foram utilizados para produzir mapas de adaptabilidade. Aproximadamente 57% dos efeitos de GEI estiveram relacionados aos fatores ambientais de longitude e temperaturas média e máxima. Os resultados demonstraram que os clones RB034128, RB034045 e RB034114 possuem adaptações específicas para partes do estado de Goiás, enquanto o clone RB034130 apresenta adaptabilidade ampla, ou seja, poderia ser cultivado em todo o estado. Corroborando estudos anteriores, o estudo demonstrou que a abordagem espacial pode ser uma ferramenta útil na exploração da GEI em cana-de-açúcar por apresentar como resultado final mapas temáticos de fácil interpretação, os quais dão indicações do potencial de locais que carecem de informações *in situ* e permitem prever o comportamento de clones em locais não testados, com base em gradientes de covariáveis ambientais.

## Efeito da Radiação Solar Global na Produtividade de Grãos e no Teor de Carboidratos Solúveis Totais no Arroz Irrigado<sup>(1)</sup>

*Renata de Castro Marques Carvalho<sup>2</sup>, Adarias Osterno Alves Camargo<sup>3</sup>, Juracy Barroso Neto<sup>4</sup>, Luís Augusto Pureza Machado<sup>5</sup> e Alexandre Bryan Heinemann<sup>6</sup>*

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e Fapeg.

<sup>2</sup> Engenheira-agrônoma, doutoranda da UFG, estagiária da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>3</sup> Graduando em Agronomia da Unigoias, estagiário da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>4</sup> Engenheiro-agrônomo, doutorando da UFG, estagiário da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>5</sup> Graduando em Agronomia da UFG, estagiário da Embrapa da Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>6</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Irrigação e Drenagem, pesquisador da Embrapa da Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

**Resumo** - A radiação solar global influencia diretamente o enchimento de grãos e a produtividade do arroz irrigado. O incremento na adubação nitrogenada (N) pode reduzir os efeitos prejudiciais de uma menor disponibilidade de radiação solar global. Avaliou-se neste estudo os efeitos da redução da radiação solar global na produtividade de grãos e no teor de carboidratos solúveis em duas cultivares de arroz, submetidas à adubação nitrogenada. O experimento foi conduzido na Fazenda Palmital, em Goianira, GO, safra 2020/2021. O delineamento experimental foi em parcela subdividida com blocos casualizados e quatro repetições. A parcela principal representa as doses de N, 50 kg ha<sup>-1</sup> e 180 kg ha<sup>-1</sup>, e a subparcela as cultivares BRS Catiana e IRGA 424 RI e o sombreamento. No florescimento, uma subparcela foi coberta, com atenuação de 30% da radiação solar global. No início do período reprodutivo e 15 dias após o sombreamento, coletaram-se plantas para a quantificação dos carboidratos solúveis totais. A produtividade foi calculada a partir da massa de grãos obtida em 10 m, em cada parcela. A produtividade das cultivares teve uma redução de, aproximadamente, 37% no ambiente sob deficit de radiação solar global. Houve incremento na produtividade com o aumento da dose de nitrogênio em ambas as cultivares e nos ambientes com e sem sombreamento. As cultivares apresentaram menores teores de carboidratos solúveis totais sob deficit de radiação. A redução na disponibilidade de radiação solar global altera as concentrações de carboidratos solúveis e a produtividade de grãos, e os níveis de suprimento de N minimizam tal variação.

## Contabilidade Ambiental: Diagnóstico e Evidenciação da Sustentabilidade da Cadeia Produtiva da Avicultura de Corte<sup>(1)</sup>

Valquíria Duarte Vieira Rodrigues<sup>2</sup> e Alcido Elenor Wander<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Pesquisa de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Agronegócio da UFG.

<sup>2</sup> Contadora, doutoranda em Agronegócio da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO

<sup>3</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Socioeconomia, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

**Resumo** - O trabalho visa investigar os efeitos socioambientais da gestão ambiental empresarial (GAE) realizada pelas 260 empresas de atuação na cadeia produtiva da avicultura de corte sob o prisma da contabilidade ambiental, em 36 municípios localizados na região Centro-Oeste do estado de Goiás. Trata-se de uma pesquisa qualitativa e quantitativa, com as estratégias: pesquisa bibliográfica, pesquisa documental e construção de um modelo empírico. Resultados parciais: na gestão dos resíduos sólidos a destinação correta para 12.130 toneladas dos resíduos gerados, com receita ambiental de R\$4,8 milhões; os recursos hídricos o volume de água devolvido ao rio em 2018 foi de 2.171.106 m<sup>3</sup>, que representa 84% do montante tratado pelas ETAs; o tratamento de efluentes é realizado por duas estações de tratamento que conseguem reduzir em até 86% da demanda bioquímica de oxigênio e o tratamento secundário (biológico) é aplicado para a redução de até 94% da carga poluidora; o reflorestamento corresponde a uma área de 46,64 ha; a implementação de um sistema piloto de energia solar, que representa 16,25% da energia utilizada pelo prédio do almoxarifado; e a educação ambiental, fomentada de maneira contínua nos cursos de capacitação. Certificou-se que algumas empresas possuem a certificação ISO 14001 em suas plantas intermediárias e a certificação de Produção mais Limpa (PmaisL), emitida pela ONU, devido à redução de emissão de gases de efeito estufa (55,58 toneladas de CO<sup>2</sup>). Constatou-se que a gestão ambiental promove efeitos na preservação do meio ambiente, na mitigação dos impactos, vantagens competitivas, econômicas e financeiras.

## Plantas do Gênero *Gossypium* (Algodão) São Hospedeiras do Carlavirus *Cowpea mild mottle virus*?<sup>(1)</sup>

William Rafael Ribeiro<sup>2</sup>, Amanda Lopes Ferreira<sup>3</sup>, Antonia Lopes de Mendonça Zaidem<sup>4</sup>, Nelson Dias Suassuna<sup>5</sup> e Patrícia Valle Pinheiro<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pela Embrapa Arroz e Feijão e CNPq.

<sup>2</sup> Engenheiro-agrônomo, mestrando em Agronomia da UFG, estagiário da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

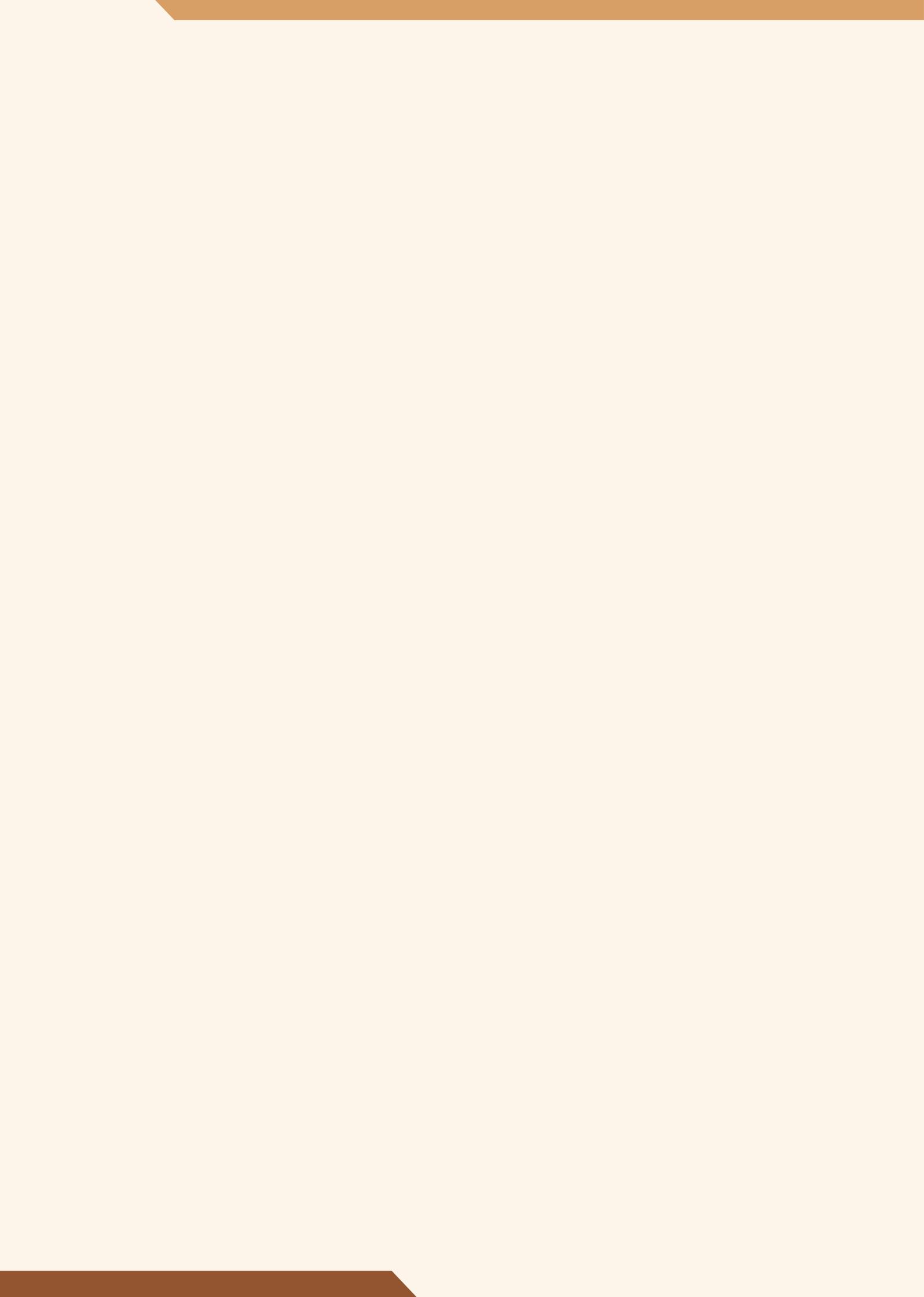
<sup>3</sup> Engenheira-agrônoma, mestranda em Agronomia da UFG, estagiária da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>4</sup> Graduada em Agronomia da UFG, estagiária da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>5</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Algodão - Núcleo Regional Goiás, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>6</sup> Engenheira-agrônoma, Ph.D. em Entomologia, analista da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

**Resumo** - O Carlavirus *Cowpea mild mottle virus* (CPMMV), transmitido pela mosca branca, *Bemisia tabaci*, vem causando significativas perdas de produtividade no feijoeiro. Estudos que possibilitem traçar estratégias de manejo e delinear fontes de inóculo de CPMMV são fundamentais para limitar impacto futuro e contribuir para a eficácia da implantação do manejo integrado de doenças. O trabalho tem como objetivo investigar se espécies de algodão do gênero *Gossypium* possuem potencial como hospedeiras alternativas de CPMMV. Foram avaliados sete acessos, oriundos de diferentes continentes, representativos das espécies cultivadas do gênero: *G. hirsutum* (cultivares BRS 437 B2RF e Acala SJ4), *G. barbadense* (cultivares Menoufi, Tadla 16 e Domaine Sakel), *G. hirsutum* L. var. marie-galante (LP-1) e um híbrido entre *G. hirsutum* x *G. longicalyx* (LonRen-1) inoculadas mecanicamente com o isolado CPMMV: BR:GO:14 (MK202583). Como controle positivo, utilizaram-se plantas de feijão cv. BRS FC401RMD (suscetível), inoculadas com o mesmo isolado. Para o controle negativo, utilizaram-se plantas de feijão cv. BRS FC401RMD (não-inoculadas) e plantas de tomate (inoculadas; não hospedeiras do vírus). Vinte dias após a inoculação, as plantas foram avaliadas por teste sorológico (Elisa), para determinar a presença do vírus. O teste do qui-quadrado foi aplicado para comparar os tratamentos quanto à porcentagem de plantas infectadas. Todas as espécies apresentaram potencial para atuar como hospedeiras de CPMMV. As espécies *G. hirsutum* L. var. marie-galante (LP-1) e *G. barbadense* cv. Menoufi apresentaram 100% e 89% de plantas infectadas, respectivamente. Novos experimentos estão sendo conduzidos para confirmação por meio de testes moleculares (RT-PCR) e biológicos.



Realização

---



Patrocínio

---



Apoio

---

