



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão  
Ministério da Agricultura e do Abastecimento*

ISSN 1516-7518

dezembro, 2003

# **Documentos 147**

## ***Coletânea de resumos de artigos técnico-científicos publicados pela Embrapa Arroz e Feijão e parceiros – 2002***

Pedro Marques da Silveira  
Editor técnico

Santo Antônio de Goiás, GO  
2003

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Arroz e Feijão**

Rodovia Goiânia a Nova Veneza km 12 Zona Rural  
Caixa Postal 179  
75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO  
Fone: (62) 533 2110  
Fax: (62) 533 2100  
www.cnpaf.embrapa.br  
sac@cnpaf.embrapa.br

**Comitê de Publicações**

Presidente: *Carlos Agustin Rava Seixas*  
Secretário-Executivo: *Luiz Roberto da Silva*

Supervisor editorial: *Marina A. Souza de Oliveira*  
Revisor de texto: *Marina A. Souza de Oliveira*  
Tratamento de ilustrações: *Fabiano Severino*  
Capa: *Sebastião José de Araújo*  
Editoração eletrônica: *Fabiano Severino*  
Catalogação bibliográfica: *Ana Lúcia D. de Faria*

**1ª edição**

1ª impressão (2003): 300 exemplares

**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

---

Coletânea de resumos de artigos técnico-científicos publicados pela Embrapa Arroz e Feijão e parceiros - 2002 / editor técnico Pedro Marques da Silveira. - Santo Antônio de Goiás : Embrapa Arroz e Feijão, 2003.  
68 p. - (Documentos / Embrapa Arroz e Feijão, ISSN 1516-7518 ; 147)

1. Agricultura - Pesquisa - Publicação - Resumos. I. Silveira, Pedro Marques da (Ed.). II. Embrapa Arroz e Feijão. III. Série.

---

CDD 630.72 (21. ed.)

© Embrapa 2003

# Apresentação

Os pesquisadores da Embrapa Arroz e Feijão juntamente com seus parceiros, vêm publicando, ano a ano, artigos científicos oriundos de seus trabalhos de pesquisa, nos mais variados periódicos nacionais e internacionais.

O documento que ora apresentamos contém resumos dos artigos publicados no ano de 2002. Pelos resumos aqui relacionados pode-se ver a importância das pesquisas conduzidas com as culturas de arroz e de feijão, para o agronegócio.

A publicação desta coletânea na série “Documentos” da Empresa é de grande relevância para nossa unidade de pesquisa, pois, além do registro histórico, identifica as tecnologias, orienta novos projetos de pesquisa e evita duplicidade de trabalhos ou linhas de pesquisa.

*Pedro Antônio Arraes Pereira*  
Chefe Geral da Embrapa Arroz e Feijão



# Sumário

Atributos químicos do solo afetado pelo manejo da água e do fertilizante potássico na cultura de arroz irrigado. A. B. dos Santos; N. K. Fageria; F. J. P. Zimmermann. ....	9
Avaliação de perdas causadas por <i>Oebalus</i> spp. (Hemiptera: pentatomidae) em arroz de terras altas. D. R. e Silva; E. Ferreira; N. R. de A. Vieira. ....	10
Avaliação dos danos de <i>Oebalus</i> spp. em genótipos de arroz irrigado. E. Ferreira; N. R. de A. Vieira; P. H. N. Rangel. ....	10
Calibration and test of the cropgro-dry bean model for edaphoclimatic conditions in the Savanas of Central Brazil. E. J. L. Meireles; A. R. Pereira; P. C. Sentelhas; L. F. Stone; F. J. P. Zimmermann. ....	11
Changes in porosity and microaggregation in clayey Ferralsols of the Brazilian Cerrado on clearing for pasture. L.C. Balbino; A. Bruand; M. Brossard; M. Grimaldi; M. Hajnos; M.F. Guimarães. ....	12
Coefficientes de cultivo das principais culturas anuais. P. E. P. de Albuquerque; A.S. de Andrade Júnior; F. de Souza; G. C. Sedyama; J. R. C. Bezerra; L. F. Stone; P. M. da Silveira. ....	13
Collecting common bean ( <i>Phaseolus vulgaris</i> L.) germplasm in southern Brazil. E. H. N. Vieira; J. R. Fonseca. ....	14
Compactação do solo na cultura do feijoeiro. I. Efeitos nas propriedades físico-hídricas do solo. L. F. Stone; C. M. Guimarães; J. A. A. Moreira. ....	14
Compactação do solo na cultura do feijoeiro. II. efeito sobre o desenvolvimento radicular e da parte aérea. C. M. Guimarães; L. F. Stone; J. A. A. Moreira. ....	15
Comparação da eficiência de métodos de seleção em gerações segregantes de feijoeiro-comum considerando a resistência à antracnose e o rendimento. J. G. C. da Costa; C. A. Rava; F. J. P. Zimmermann. ....	16
Comportamento de somaclones de arroz derivados de híbridos da geração F <sub>1</sub> para resistência à brusone. L. G. de Araújo; A. S. Prabhu. ....	17

Comportamento de variedades de feijão do tipo jalo em Minas Gerais – II. R. F. Vieira; C. Vieira; J. R. Fonseca; W. de M. Moura; C. M. S. Rigueira. ....	18
Consumo relativo de água do feijoeiro no plantio direto em função da porcentagem de cobertura morta do solo. R. da S. Andrade; J. A. A. Moreira; L. F. Stone; J. de A. Carvalho. ....	19
Consumption Rates and Performance of <i>Erinnyis ello</i> L. on Four Cassava Varieties. J. A. F. Barrigossi; F. J. P. Zimmermann; P. S. da C. Lima. ....	20
Controle do caruncho-do-feijoeiro <i>Zabrotes subfasciatus</i> com óleos vegetais, munha, materiais inertes e malathion. F. R. Barbosa; M. Yokoyama; P. A. A. Pereira; F. J. P. Zimmermann. ....	21
Desempenho de cultivares de arroz de terras altas sob plantio direto e convencional. F. P. de Moura Neto; A. A. Soares; H. Aidar. ....	22
Desempenho do modelo computacional SISDA 2.0 no manejo da irrigação do feijoeiro em condições de plantio direto e preparo convencional do solo. L. F. Stone; J. A. A. Moreira; J. G. da Silva. ....	23
Desenvolvimento e avaliação de uma semeadora adubadora à tração animal. R. de A. Almeida; P.G.F. Leão; Luiz Carlos Barcellos; J. G. da Silva. ....	24
Dry matter yield of common bean, lowland rice, corn, soybean, and wheat at different basic cation saturation ratios in acid soil. N. K. Fageria. ....	24
Efeito da radiação solar e temperatura na definição do número de grãos em milho. A. D. Didonet; O. Rodrigues; J. L. Mário; F. I. de. ....	25
Eficiência de fungicidas no controle da antracnose e da mancha angular do feijoeiro comum. C. A. Rava. ....	26
Estimates of environmental effects and genetic parameters for body measurements and weight in Brahman cattle raised in Mexico. C. de U. Magnabosco; M. Ojala; A. de Los Reyes; R. D. Sainz; A. Fernandes; T. R. Famula. ....	27
Estoques de carbono e nitrogênio e distribuição de frações orgânicas de latossolo do cerrado sob diferentes sistemas de cultivo. A. A. Freixo; P. L. O. A. Machado; C. M. Guimarães; C. A. Silva; F. S. Fadigas. ....	28
Expression of resistance in rice hybrids to <i>Pyricularia grisea</i> . A. S. Prabhu; E. P. Guimarães; M. C. Filippi; L. G. de Araújo; V. dos A. Cutrim. ....	29
Genetic and phenotypic characterization of isolates of <i>Pyricularia grisea</i> from the rice cultivars Epagri 108 and 109 in the State of Tocantins. A. S. Prabhu; M. C. Filippi; L. G. de Araújo; J. C. de Faria. ....	30
Genetic diversity and virulence pattern in field populations of <i>Pyricularia grisea</i> from rice cultivar Metica-1. M. C. Filippi; A. S. Prabhu; L. G. de Araújo; J. C. de Faria. ....	31
Geoestatística na determinação da variabilidade espacial de características químicas do solo sob diferentes preparos. J. R. P. de Carvalho; P. M. da Silveira; S. R. Vieira. ....	32
Herbicidas na cultura da alfafa. W. da Silva; D. Vilela; R. de P. Ferreira; A. V. Pereira; T. Cobucci. ....	33

Identification of <i>Phaeoisariopsis griseola</i> pathotypes from five States in Brazil. A. Sartorato. ....	34
Identification of RAPD marker linked to blast resistance gene in a somaclone of rice cultivar Araguaia. L. G. de Araújo; A. S. Prabhu; M. C. Filippi. ....	35
Indução de variabilidade na cultivar de arroz Metica-1 para resistência a <i>Pyricularia grisea</i> . L. G. de Araújo; A. S. Prabhu. ....	35
Influence of micronutrients on dry matter yield and interaction with other nutrients in annual crops. N. K. Fageria. ....	36
Influência de sistemas agrícolas em características químico-físicas do solo. C. C. da Silva; P. M. da Silveira. ....	37
Lowland rice genotypes evaluation for phosphorus use efficiency. N. K. Fageria; A. B. dos Santos. ....	37
Manejo da adubação nitrogenada no feijoeiro irrigado sob plantio direto. G. de M. e Silva; L. F. Stone; J. A. A. Moreira. ....	38
Manejo de água no comportamento da cultura principal e da soca de arroz irrigado. A. B. dos Santos; E. Ferreira; L. F. Stone; S. C. da Silva; C. G. Ramos. ....	39
Micronutrients in crop production. N. K. Fageria; V. C. Baligar; R. B. Clark. ....	40
Micronutrients influence on root growth of upland rice, common bean, corn wheat, and soybean. N. K. Fageria. ....	41
Mise en valeur des Ferralsols de la région du Cerrado (Brésil) et évolution de leurs propriétés physiques: une étude bibliographique. L. C. Balbino; M. Brossard; J. C. Leprun; A. Bruand. ....	42
Monitoramento de germoplasma de arroz em câmara de conservação. A. de B. Freire; M. S. Freire; F. J. P. Zimmermann. ....	43
Natural selection and family x location interaction in the common (dry) bean plant. L. H. Pirola; M. A. P. Ramalho; J. E. S. Carneiro; A. de F.B. Abreu. ....	44
Natural selection for grain yield in dry bean populations bred by the bulk method. H. R. Corte; M. A. P. Ramalho; F. M. A. Gonçalves; A. de F.B. Abreu. ....	45
Novo método de classificação de coeficientes de variação para a cultura do arroz de terras altas. N. H. de A. D. Costa; J. C. Seraphin; F. J. P. Zimmermann. ...	46
Nutrient management for sustainable dry bean production in the tropics. N. K. Fageria. ....	47
Pathotype diversity of <i>Pyricularia grisea</i> from improved upland rice cultivars in experimental plots. A. S. Prabhu; M. C. Filippi; L. G. de Araújo. ....	47
Perfil econômico do feijão na década de 90. C. M. Ferreira; G. S. de C. Barros. ....	48
Plano Real: impactos sobre produção, comercialização e consumo de feijão. C. M. Ferreira; G. S. de C. Barros. ....	49
Prediction of seed-yield potential of common bean populations. A. de F. B. Abreu; M.A.P. Ramalho; J.B. dos Santos. ....	50

Preservation of rhizobia by lyophilization with trehalose. <i>P. A. A. Pereira; A. Oliver; F. A. Bliss; L. Crowe; J. Crowe.</i> .....	51
Profundidade de amostragem do solo sob plantio direto para avaliação de características químicas. <i>P. M. da Silveira; L. F. Stone.</i> .....	52
QTL mapping and introgression of yield-related traits from <i>Oryza glumaepatula</i> to cultivated rice ( <i>Oryza sativa</i> ) using microsatellite markers. <i>C. Brondani; P. H. N. Rangel; R. P. V. Brondani; M. E. Ferreira.</i> .....	53
Relações da produção de massa seca e as quantidades de nutrientes exportados por <i>Brachiaria brizantha</i> em solos sob o manejo pelo Sistema "Barreirão". <i>R. T. de Magalhães; I. P. de Oliveira; H. J. Kliemann.</i> .....	54
Rentabilidade das culturas de milho, soja e trigo em diferentes sistemas de preparo do solo. <i>L. P. Yokoyama; P. M. da Silveira; L. F. Stone.</i> .....	55
Resistência de cultivares de arroz a <i>Rhizoctonia solani</i> e <i>Rhizoctonia oryzae</i> . <i>A. S. Prabhu; M. C. Filippi; G. B. da Silva; G. R. de Santos.</i> .....	56
Resistência de genótipos de arroz a doenças no sul do Estado do Tocantins. <i>G. R. dos Santos; L. M. F. Saboya; P. H. N. Rangel; J. da C. Oliveira Filho.</i> .....	57
Seleção de linhas puras no feijão 'Carioca'. <i>P. S. J. dos Santos; A. de F.B. Abreu; M. A. P. Ramalho.</i> .....	57
Soil quality vs. environmentally-based agricultural management practices. <i>N. K. Fageria.</i> .....	58
Somaclones da cultivar de arroz aromático Basmati-370 resistentes à brusone. <i>L. G. de Araújo; A. S. Prabhu.</i> .....	59
Towards a genus-wide reference linkage map for Eucalyptus based exclusively on highly informative microsatellite markers. <i>R. P. V. Brondani; C. Brondani; D. Grattapaglia.</i> .....	60
Tratamento de sementes com fungicidas para controle da brusone foliar do arroz irrigado no Estado do Tocantins. <i>G. R. dos Santos; P. H. N. Rangel; J. Didonet; L. M. F. Saboya; J. P. dos Santos.</i> .....	61
Uso potencial da análise do ciclo de vida (ACV) associada aos conceitos da produção orgânica aplicados à agricultura familiar. <i>A. Caldeira-Pires; R. R. Rabelo; J. H. V. Xavier.</i> .....	62
Variabilidade da produtividade de grãos de milho e de feijão em um latossolo submetido a diferentes preparos do solo. <i>A. A. da Cunha; P. M. da Silveira; J. G. da Silva; F. J. P. Zimmermann.</i> .....	63
Variabilidade de micronutrientes, matéria orgânica e argila de um Latossolo submetido a sistemas de preparo. <i>P. M. da Silveira; A. A. da Cunha.</i> .....	64
Viabilidade econômica da adubação adicional de genótipos de feijoeiro em relação ao resíduo de adubação da batata. <i>H. Kikuti; M. J. B. de Andrade; M. A. P. Ramalho; A. de F. B. Abreu.</i> .....	65
<b>Índice de autores.</b> .....	67

# Atributos químicos do solo afetado pelo manejo da água e do fertilizante potássico na cultura de arroz irrigado

---

A. B. dos Santos – Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO;

N. K. Fageria - Embrapa Arroz e Feijão;

F. J. P. Zimmermann - Embrapa Arroz e Feijão.

## Resumo

O desenvolvimento das culturas nas várzeas é extremamente influenciado pelo manejo destas, devido aos atributos químicos e físico-hídricos que elas possuem. O decréscimo na produtividade, verificado no monocultivo contínuo de arroz (*Oryza sativa* L.) irrigado, pode estar relacionado à redução na fertilidade do solo, em decorrência da lixiviação de nutrientes. Com o objetivo de se avaliar os efeitos de manejo da água (MA<sub>1</sub> - inundação contínua e MA<sub>2</sub> - inundação intermitente seguida de contínua) e do fertilizante potássico (K<sub>1</sub> - na semeadura; K<sub>2</sub> - adubação parcelada e K<sub>3</sub> - meia dosagem parcelada) na cultura de arroz irrigado sobre alguns atributos químicos de um solo Gley Pouco Húmico, foram conduzidos experimentos durante três anos consecutivos. Na inundação contínua ocorre maior lixiviação de cálcio e de potássio, teor de fósforo no solo e saturação por alumínio e menor pH na camada superficial do solo em relação à inundação intermitente, além do aumento do teor de potássio e do pH e diminuição de saturação por alumínio em profundidade. A inundação intermitente e o parcelamento do potássio podem contribuir na redução das perdas de nutrientes em solos de várzea que apresentam percolação excessiva. Alguns atributos químicos do solo podem ser melhorados através do manejo adequado da cultura do arroz irrigado, envolvendo manejo da água e do fertilizante potássico.

## **Avaliação de perdas causadas por *Oebalus* spp. (Hemiptera: pentatomidae) em arroz de terras altas**

---

*D. R. e Silva* - Universidade Federal de Goiás, Caixa Postal 131, CEP 74001-970 Goiânia, GO;

*E. Ferreira* - Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO;

*N. R. de A. Vieira* - Embrapa Arroz e Feijão.

### **Resumo**

Para determinar o efeito de *Oebalus poecilus* e *O. ypsilon* sobre o rendimento e a qualidade dos grãos de arroz de terras altas, panículas de cinco cultivares foram infestadas, isoladamente, pelos seguintes níveis populacionais: zero (tratamento testemunha), dois insetos adultos da primeira espécie, dois insetos adultos da segunda espécie e um inseto adulto de cada espécie. A comparação das cultivares pelas porcentagens de perda de massa por espiguetas e de espiguetas vazias não apresentou efeitos diferenciados entre tratamentos, nem interação "tratamentos x cultivares" significativa. A avaliação da atividade alimentar, pela presença de bainhas de estilete, mostrou que *O. ypsilon* foi mais ativo que *O. poecilus*. Os percevejos afetaram de modo diferente o vigor das cultivares, entretanto, não influenciaram o teor de amilose. Os percevejos reduziram o rendimento total de arroz beneficiado e aumentaram o número de grãos inteiros manchados, apesar de não terem alterado o número total de grãos inteiros.

---

Pesquisa Agropecuária Tropical, Goiânia, v.32, n.1, p.39-45, jan./jun. 2002.

## **Avaliação dos danos de *Oebalus* spp. em genótipos de arroz irrigado**

---

*E. Ferreira* - Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO;

*N. R. de A. Vieira* - Embrapa Arroz e Feijão;

*P. H. N. Rangel* - Embrapa Arroz e Feijão.

### **Resumo**

O objetivo deste trabalho foi avaliar a reação de genótipos de arroz irrigado ao dano causado por percevejos adultos (*Oebalus* spp., Hemiptera: Pentatomidae),

confinados nas panículas, durante os períodos de desenvolvimento e maturação das espiguetas. Dez genótipos foram comparados pelas perdas quantitativas, qualitativas e totais provocadas por *O. poecilus*, no primeiro e segundo experimentos de campo, respectivamente. Paralelamente, cinco genótipos do primeiro experimento foram comparados quanto às perdas quantitativas causadas por *O. ypsilongriseus*. Ocorreu reação significativamente diferente entre os genótipos com relação às duas espécies de percevejo. *O. poecilus* causou uma perda geral média, nos dois experimentos, de 52,7%. A porcentagem média de perda total foi maior em Metica 1 e CNA 7545, e menor, na linhagem CNA 8033.

---

Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.37, n.6, p.763-768, jun. 2002.

## Calibration and test of the cropgro-dry bean model for edaphoclimatic conditions in the Savanas of Central Brazil

---

E. J. L. Meireles - Embrapa Café, PqEB, Final da Av. W3 Norte - sala 321, CEP 70770-901 Brasília, DF;

A. R. Pereira - USP/ESALQ, Caixa Postal 9, CEP 13418-900 Piracicaba, SP;

P. C. Sentelhas - USP/ESALQ;

L. F. Stone - Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO;

F. J. P. Zimmermann - Embrapa Arroz e Feijão.

### Abstract

Simulation models are important tools for the analysis of cultivated systems to estimate the performance of crops in different environments. The CROPGRO-model (DSSAT) was calibrated and validated using Carioca bean (*Phaseolus vulgaris* L.) to estimate yield and the development of the crop, sown in three row spacings (0.4, 0.5, and 0.6 m) and two fertilization rates (300 and 500 kg ha<sup>-1</sup> of 4-30-16 N-P-K), in Santo Antônio de Goiás, GO, Brazil. To calibrate the model a combination of the genetic coefficients that characterize the phenology and morphology of the dry bean crop was used to obtain the best possible fit between predicted and observed anthesis and physiological maturity dates, leaf area index (LAI), total dry matter (TDM), yield components, and grain yield for the 0.6 m row spacing. To test the model the experimental records of the 0.4 and 0.5 m row spacings were used. In both, calibration and test, the performance of the model was evaluated plotting observed and predicted values of LAI and TDM versus time, using the  $r^2$ , and the agreement index (d) as

statistical criteria. In relation to yield and yield components the percent difference between the observed and predicted data was calculated. The model appeared to be adequate to simulate phenology, grain yield and yield components for the Carioca bean cultivar, related to different levels of fertilization and row spacing, either during calibration or the testing phase. During the test, the grain yield was overestimated by less than 15.4%, indicating a potential use for the calibrated model in assessing climatic risks in this region.

---

Scientia Agrícola, Piracicaba, v.59, n.4, p.723-729, out./dez. 2002.

## Changes in porosity and microaggregation in clayey Ferralsols of the Brazilian Cerrado on clearing for pasture

*L.C. Balbino* - Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO;

*A. Bruand* - ISTO-Université d'Orléans, BP 6759, 45067 Orléans Cedex 2, France;

*M. Brossard* - IRD/Embrapa Cerrados, Caixa Postal 7091, CEP 71619-970 Brasília, DF;

*M. Grimaldi* - IRD/INRA, Unité Sol et Agronomie, 65 rue de St Brieuc, 35042 Rennes Cedex, France;

*M. Hajnos* - Institute of Agrophysics, Polish Academy of Sciences, 20290 Lublin 27, Poland;

*M.F. Guimarães* - Universidade Estadual de Londrina, Caixa Postal 6001, CEP 86051-990 Londrina, PR.

### Abstract

Ferralsols have a macrostructure that is weak to moderate and a strong microstructure consisting of near spherical microaggregates. We have studied the evolution of the structure under changing land use in two Ferralsols under a native Cerrado and under pasture sowed after recent clearing by measuring bulk density. We studied the microaggregates characteristics and resulting porosity using scanning electron microscopy and mercury porosimetry, respectively. Microaggregates 50-300  $\mu\text{m}$  in diameter are attributed to termites. They were in a much closer arrangement from the surface to 1 m depth under pasture than under Cerrado. Larger microaggregates, 500-1000  $\mu\text{m}$  in diameter, that are closely packed, resulted from earthworm activity. They were more numerous under pasture than under Cerrado. Thus within a few years, clearing and grazing have caused a dramatic decrease in microstructure that is one of the rare favourable characteristics of Ferralsols for agriculture. This evolution that affects

the subsoil to 80-90 cm cannot be attributed to compaction by mechanical deforestation alone but seems to result from a change in the faunal activity in the soil. Finally, the packing of the clay particles within the microaggregates was similar whatever the type of microaggregate and land use. Our results accord with earlier studies showing that the porosity resulting from clay packing varies little in Ferralsols in which the fine material is mainly kaolinite.

---

European Journal of Soil Science, Oxford, v.53, n.2, p.219-230, June 2002.

## Coeficientes de cultivo das principais culturas anuais

---

*P. E. P. de Albuquerque* - Embrapa Milho e Sorgo, Caixa Postal 151, CEP 35701-970 Sete Lagoas, MG;

*A.S. de Andrade Júnior* - Embrapa Meio Norte, Caixa Postal 1, CEP 64006-220 Teresina, PI;

*F. de Souza* - Universidade Federal do Ceará;

*G. C. Sedyama* - Universidade Federal de Viçosa, CEP 36571-000 Viçosa, MG;

*J. R. C. Bezerra* - Embrapa Algodão, Caixa Postal 174, CEP 58107-720 Campina Grande, PB;

*L. F. Stone* - Embrapa Arroz e Feijão;

*P. M. da Silveira* - Embrapa Arroz e Feijão.

## Resumo

A evaporação da água do solo e a transpiração das plantas são processos, denominados evapotranspiração (ET), os quais ocorrem simultaneamente, não sendo nítida a distinção entre ambos. A quantidade de água requerida para compensar as perdas por evapotranspiração da cultura (ETc) é definida como requerimento de água da cultura. Embora os valores da ETc e do requerimento de água da cultura sejam idênticos, este último refere-se à quantidade de água a ser suprida, enquanto a ETc refere-se à quantidade de água que é perdida através da evapotranspiração. O requerimento de água de irrigação (lâmina bruta) basicamente representa a diferença entre o requerimento de água da cultura e a precipitação efetiva. Também inclui água adicional para lixiviar os sais e compensar a desuniformidade da aplicação da água.

---

ITEM, Brasília, n.52/53, p.49-56, 4º trim. 2001/1º trim. 2002.

## Collecting common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) germplasm in southern Brazil

---

*E. H. N. Vieira* - Embrapa Arroz e Feijão Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO;

*J. R. Fonseca* - Embrapa Arroz e Feijão.

### Abstract

Bean crop varieties developed by breeding programmes or introduced by farmers over the years, meet local climatic conditions, present good yield potential and provide food, nutrition and income to the community. The major achievement of breeding programmes in Brazil was to improve yield and provide varieties with nutrition value better than old ones, besides disease resistance and adaptability. However, farmers still crop some special grain types used for preparation of special dishes or for small markets where the product of their small farms obtain market value. If not for this kind of common practice, many traditional bean types could be extinct today as a result of their gradual substitution by modern improved cultivars.

---

Plant Genetic Resources Newsletter, Rome, n.130, p.25-27, june 2002.

## Compactação do solo na cultura do feijoeiro. I. Efeitos nas propriedades físico-hídricas do solo

---

*L. F. Stone* - Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO;

*C. M. Guimarães* - Embrapa Arroz e Feijão;

*J. A. A. Moreira* - Embrapa Arroz e Feijão.

### Resumo

O problema de compactação do solo vem aparecendo sistematicamente na região do Cerrado, onde os sistemas convencionais de manejo do solo têm causado desagregação excessiva da camada arável, o encrostamento superficial e a formação de camadas coesas ou compactadas (pé-de-grade ou pé-de-arado). Como alternativa, os agricultores adotaram o Sistema Plantio Direto; entretanto, em várias situações vêm sendo relatadas ocorrências de aumento da densidade

do solo e diminuição da macroporosidade, o que tem sido diagnosticado como compactação, fazendo com que o agricultor seja obrigado a movimentar o solo. Este trabalho teve por objetivo verificar como a compactação do solo afeta as suas propriedades físicas e de transmissão de água. Para isto, utilizaram-se colunas de solo compactadas artificialmente, para produzir densidades do solo de 1,0; 1,2; 1,4 e 1,6 kg dm<sup>-3</sup>. As propriedades de transmissão de água foram determinadas com infiltrômetros de tensão, para as cargas de pressão de -0,5; -2,0 e 6,0 cm de água. O aumento da densidade do solo aumentou sua resistência à penetração e reduziu linearmente a porosidade total e a macroporosidade. Houve ainda, redução no tamanho dos poros para o fluxo de água, reduzindo a condutividade hidráulica do solo. Esta redução foi mais acentuada na maior carga de pressão testada. Com a carga de pressão de -2,0 cm de água, a redução no tamanho dos poros foi parcialmente compensada com aumento do seu número. O método do infiltrômetro de tensão mostrou-se adequado em distinguir diferenças nas propriedades de transmissão de água de um solo submetido a diferentes níveis de compactação.

---

Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande, v.6, n.2, p.207-212, maio/ago. 2002.

## **Compactação do solo na cultura do feijoeiro. II. efeito sobre o desenvolvimento radicular e da parte aérea**

*C. M. Guimarães* - Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO;

*L. F. Stone* - Embrapa Arroz e Feijão;

*J. A. A. Moreira* - Embrapa Arroz e Feijão.

### **Resumo**

O que se objetivou através deste trabalho, foi estudar o efeito da compactação do solo sobre o desenvolvimento radicular e da parte aérea do feijoeiro, em casa-de-vegetação da Embrapa Arroz e Feijão, em Santo Antônio de Goiás, GO, em colunas de solo acondicionadas em tubos de PVC de 40 cm de altura e 25 cm de diâmetro, nas quais foram avaliadas duas cultivares de feijoeiro, Pérola e BAT 477, nas densidades do solo de 1,0, 1,2, 1,4 e 1,6 kg dm<sup>-3</sup>. As densidades foram produzidas artificialmente na camada de 0 - 20 cm de profundidade, sendo o solo mantido a um potencial da água no solo entre -35 e -10 kPa. Foram avaliadas, aos 15, 30, 45, 60 e 72 dias após a emergência, a massa da matéria seca, a densidade de comprimento e a espessura radicular, a massa da

matéria seca da parte aérea, a área foliar e massa específica foliar. O aumento da compactação do solo afetou negativamente o desenvolvimento do sistema radicular e da parte aérea do feijoeiro, sendo o efeito mais expressivo a partir da densidade do solo de  $1,2 \text{ kg dm}^{-3}$ . A cultivar Pérola apresentou parte aérea e radicular mais desenvolvidas que a BAT 477, quando não havia impedimento físico no solo ao desenvolvimento radicular. A cultivar BAT 477, entretanto, caracterizou-se pela maior rusticidade, pois foi menos afetada que a Pérola, quando submetida à compactação do solo apresentando, nestas condições, maior área foliar e acúmulo de matéria seca da parte aérea.

---

Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande, v.6, n.2, p.213-218, maio/ago. 2002.

## Comparação da eficiência de métodos de seleção em gerações segregantes de feijoeiro-comum considerando a resistência à antracnose e o rendimento

---

J. G. C. da Costa - Embrapa Arroz e Feijão Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO;

C. A. Rava - Embrapa Arroz e Feijão;

F. J. P. Zimmermann - Embrapa Arroz e Feijão.

### Resumo

Vários métodos de melhoramento podem ser utilizados para o desenvolvimento de cultivares de feijoeiro-comum (*Phaseolus vulgaris* L.). Com este trabalho, teve-se por objetivo comparar quatro métodos de melhoramento, seleção massal modificada, famílias derivadas de populações nas gerações  $F_3$  e  $F_4$ , e o genealógico, quanto à eficiência na obtenção de linhagens resistentes à antracnose (*Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. e Magn.) Scrib.) e com alta produtividade. O maior número de linhagens resistentes à antracnose foi obtido pelo método de seleção massal modificada. As linhagens obtidas pelo método de famílias derivadas de população na geração  $F_4$  apresentaram a maior variabilidade genética. Considerando conjuntamente a porcentagem de linhagens resistentes à *C. lindemuthianum*, a produtividade média das linhagens, a variância genética entre as linhagens geradas por cada método, o número e o percentual de linhagens com produtividade superior à testemunha, a eficiência do método

variou com o critério utilizado para compará-los. Os genitores e a interação linhagem x local influenciaram a interpretação dos resultados obtidos com os diferentes critérios de avaliação utilizados para a comparação dos métodos de seleção.

---

Ciência e Agrotecnologia, Lavras, v.26, n.2, p.244-251, mar./abr. 2002.

## Comportamento de somaclones de arroz derivados de híbridos da geração $F_1$ para resistência à brusone

---

*L. G. de Araújo* – Embrapa Arroz e Feijão, Bolsista do CNPq, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO;

*A. S. Prabhu* – Embrapa Arroz e Feijão.

### Resumo

A indução de variabilidade genética em relação à resistência à brusone, utilizando cultura de tecidos como material, constitui uma das alternativas para a obtenção de novas fontes de genes de resistência. O objetivo deste estudo foi aumentar a frequência de variantes usando como explante panículas imaturas da geração  $F_1$  de cruzamentos envolvendo fontes altamente suscetíveis e moderadamente resistentes à brusone como parentais. Somaclones de arroz derivados de plantas  $F_1$  dos cruzamentos Bluebelle/Araguaia e Maratelli/Basmati-370 foram avaliados, nas gerações avançadas, quanto à resistência à brusone e a algumas características agrônômicas. Nos testes de inoculações em casa de vegetação, todos os somaclones, de ambos os cruzamentos, na geração  $R_4$ , apresentaram alto grau de resistência aos patótipos IB-1 e IB-9. Alguns dos somaclones mantiveram-se resistentes na geração  $R_5$ , em avaliações realizadas com alta pressão de brusone. No campo, os somaclones  $R_5$  e  $R_6$  mostraram alta frequência de variação quanto à resistência à doença, altura da planta, produtividade, peso e tipo de grãos. Dois somaclones derivados do cruzamento Bluebelle/Araguaia e 31 somaclones derivados do cruzamento Maratelli/Basmati-370 foram identificados como novas fontes de resistência à brusone, e podem ser utilizados no programa de melhoramento de arroz irrigado.

---

Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.37, n.5, p.613-623, maio 2002.

## Comportamento de variedades de feijão do tipo jalo em Minas Gerais - II

---

R. F. Vieira - Epamig, Vila Gianetti, 47, CEP 36571-000 Viçosa, MG;

C. Vieira - Departamento de Fitotecnia da UFV, CEP 36571-000 Viçosa, MG;

J. R. Fonseca - Embrapa Arroz e Feijão Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO;

W. de M. Moura - Epamig;

C. M. S. Rigueira - Estudante do Curso de Agronomia da UFV.

### Resumo

Jalo é o tipo de feijão manteigão mais plantado em Minas Gerais, especialmente em áreas irrigadas. Neste estudo, avaliou-se o germoplasma de feijão jalo da Embrapa Arroz e Feijão. Foram conduzidos 13 ensaios de competição entre 24 ou 30 variedades, nos seguintes municípios de Minas Gerais: Leopoldina (quatro ensaios), Coimbra (quatro), Ponte Nova (dois), Viçosa (um), Felixlândia (um) e Patos de Minas (um). Doze ensaios foram instalados entre fevereiro e agosto, com irrigação; e um, em dezembro. Três variedades do tipo jalo de comportamento conhecido (EEP 558, Novo Jalo, ESAL 504) foram empregadas como testemunhas. Duas variedades de outros tipos comerciais também foram utilizadas para comparação: Pérola (tipo carioca) e Diacol Calima (manteigão). Foi utilizado o delineamento em blocos ao acaso, com três repetições. As produtividades médias dos ensaios variaram de 701 a 2.857 kg/ha. Duas variedades (CF 880065 e Jalo 46) apresentaram potencial produtivo superior ao das testemunhas do tipo jalo. Essas duas variedades apresentaram reação a doenças, massa de 100 grãos e grau de escurecimento dos grãos semelhantes aos da variedade comercial EEP 558. A CF 880065 foi mais resistente à cigarrinha-verde (*Empoasca kraemer*) que a EEP 558. CF 880065 e Jalo 46 renderam 11% mais que a Diacol Calima e 6% menos que a Pérola. Esta variedade, no entanto, apresentou um ciclo de vida aproximadamente dez dias mais longo que o dos feijões jalos.

# Consumo relativo de água do feijoeiro no plantio direto em função da porcentagem de cobertura morta do solo

---

*R. da S. Andrade* – Rua da Glória 16, CEP 75140-630 Anápolis, GO;

*J. A. A. Moreira* – Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO;

*L. F. Stone* – Embrapa Arroz e Feijão;

*J. de A. Carvalho* – Universidade Federal de Lavras, CEP 37200-000 Lavras, MG.

## Resumo

Grande parte do feijoeiro irrigado da região dos Cerrados é cultivado no sistema plantio direto, na palhada da cultura anterior. O nível de cobertura do solo pela palhada afeta o requerimento de água e reflete no manejo da irrigação. O objetivo deste trabalho foi determinar coeficientes relativos de cultura ( $K_r$ ) para o feijoeiro, cultivar Pérola, sob plantio direto, em relação a diferentes porcentagens de cobertura morta do solo. O experimento foi conduzido no Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão (CNPAP), da Embrapa, em Santo Antônio de Goiás, GO, em um Latossolo Vermelho perférrico, em delineamento de blocos ao acaso, com cinco tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos consistiram de cinco porcentagens de cobertura morta: 0, 25, 50, 75 e 100%. Utilizou-se o balanço hídrico de campo para determinação da evapotranspiração da cultura ( $ET_c$ ). O  $K_r$  foi obtido pela relação entre a  $ET_c$  e a evapotranspiração de referência ( $ET_o$ ). A  $ET_o$  foi determinada com base na evaporação do tanque classe A. A  $ET_c$  apresentou valores menores à medida que aumentou a porcentagem de cobertura do solo. Os valores máximos de  $K_r$  foram iguais a 1,25, 1,24, 1,15, 1,12 e 1,01, respectivamente, para os tratamentos 0, 25, 50, 75 e 100% de cobertura.

## Consumption Rates and Performance of *Erinnyis ello* L. on Four Cassava Varieties

J. A. F. BARRIGOSI - Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO;

F. J. P. ZIMMERMANN - Embrapa Arroz e Feijão;

P. S. DA C. LIMA - Embrapa Meio Norte - UEP Parnaíba, Av. São Sebastião 2055, CEP 64200-000 Parnaíba, PI.

### Abstract

Laboratory experiment to determine the consumption rates of cassava (*Manihot esculenta* Crantz) and characterize the injury potential by *Erinnyis ello* L. was conducted. First instar larvae were individually reared on excised cassava leaves of four varieties. A randomized block design with nine replications was used. Fresh leaves were provided to the larvae daily. Leaf area was determined for each leaf before the leaves were provided to the larvae. Foliage consumption per instar, developmental time and weight of larvae and pupae were recorded. There were no significant differences in the larval consumption on the four varieties ( $P=0.82$ ). Total leaf area consumption (square cm) for the varieties were: 1030.5 (Fio de Ouro), 971.5 (Aipim Bravo), 968.6 (Urubu), 956.1 (Jaburu) and across varieties was 981.6. About 94% of the feeding occurred during the last two larval instars. Varieties also had no effect on larval development ( $P=0.96$ ). Mean larval weight (g) were: 4.9 (Jaburu), 4.8 (Fio de Ouro), 4.7 (Urubu), 4.6 (Aipim Bravo), and across varieties was 4.8. Two models, one relating larval leaf-feeding and larval development ( $y = ab^x$ ) and another for larval growing ( $y = 5/1 + e^{a+bx}$ ), were established. These data indicate that the varieties tested in this study were equally suitable for *E. ello* development. In addition, because the consumption rates of *E. ello* are the same across varieties, a single value can be used in determining economic injury levels to manage *E. ello* on these varieties.

## Controle do caruncho-do-feijoeiro *Zabrotes subfasciatus* com óleos vegetais, munha, materiais inertes e malathion

---

F. R. Barbosa - Embrapa Semi-Árido, Caixa Postal 23, CEP 56300-970 Petrolina, PE;  
M. Yokoyama - Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO;

P. A. A. Pereira - Embrapa Arroz e Feijão;

F. J. P. Zimmermann - Embrapa Arroz e Feijão.

### Resumo

Na busca de alternativas ao controle químico do caruncho *Zabrotes subfasciatus* (Coleoptera:Bruchidae), avaliou-se, em feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.), o efeito de três genótipos, cv. Carioca e duas linhagens contendo a proteína arcelina (Arc1 e Arc3), e da adição nos grãos armazenados de óleo de soja (*Glycine max* Merrill); óleo de nim (*Azadirachta indica* A. Juss.), munha (resíduo de trilha da colheita), calcário dolomítico e terra de formigueiro, comparativamente aos grãos não tratados e ao controle químico com malathion 500 CE. O experimento foi realizado no laboratório da Embrapa-Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão, localizado no Município de Santo Antônio de Goiás, GO, em condições não controladas. Na linhagem Arc1, constatou-se maior proteção aos danos do caruncho, observando-se redução do número de ovos e de adultos emergidos e da porcentagem de sementes danificadas em relação à Arc3 e à cv. Carioca. Quando os grãos foram tratados com malathion, óleo de nim e óleo de soja, observou-se menor número de ovos e de adultos emergidos e redução de danos, e não houve diferença na porcentagem de sementes danificadas entre o malathion e o óleo de nim. A mistura das sementes com terra de formigueiro conferiu baixa proteção ao caruncho, enquanto os tratamentos com munha e calcário dolomítico não apresentaram eficiência na redução da progênie e dos danos de *Z. subfasciatus*.

## Desempenho de cultivares de arroz de terras altas sob plantio direto e convencional

---

*F. P. de Moura Neto* - Embrapa Arroz e Feijão Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO;

*A. A. Soares* - UFLA, Caixa Postal 37, CEP 37200-000 Lavras, MG;

*H. Aidar* - Embrapa Arroz e Feijão.

### Resumo

Para avaliar a viabilidade de uso do plantio direto em arroz (*Oryza sativa* L.) de terras altas, bem como o comportamento das novas cultivares nesse sistema de cultivo, experimentos foram conduzidos em Santa Helena de Goiás (GO), Brasil, em um Latossolo Vermelho-Escuro, de uso contínuo sob plantio direto há 14 anos. Foram testadas 14 cultivares de arroz de terras altas sob plantio direto e convencional em duas safras (1998/99 e 1999/2000), utilizando delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições. As parcelas constituíram-se de quatro linhas de 5 m, espaçadas de 0,4 m entre si. As variáveis avaliadas foram: produtividade de grãos, altura de plantas, florescimento, acamamento e incidência de doenças. Pelos resultados obtidos, verificaram-se altas produtividades de grãos das cultivares, as quais apresentam diferenças no desempenho em diferentes anos, porém semelhantes nos sistemas de plantio. Em condições de menor disponibilidade hídrica e na ausência de adubação na semeadura, o plantio direto proporciona rendimento de grãos igual ao plantio convencional.

# Desempenho do modelo computacional SISDA 2.0 no manejo da irrigação do feijoeiro em condições de plantio direto e preparo convencional do solo

---

*L. F. Stone* - Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO;

*J. A. A. Moreira* - Embrapa Arroz e Feijão;

*J. G. da Silva* - Embrapa Arroz e Feijão.

## Resumo

O desenvolvimento tecnológico da informática tem permitido o surgimento de modelos computacionais para o manejo da irrigação, como o SISDA - Sistema de Suporte à Decisão Agrícola: Manejo dos Cultivos e dos Recursos Hídricos. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho do SISDA 2.0 no manejo da irrigação do feijoeiro, utilizando o tanque Classe A para estimar a evapotranspiração de referência e coeficientes de cultura determinados para as condições de plantio direto e de preparo convencional do solo. Os valores de umidade do solo estimados pelo SISDA 2.0 apresentaram correlação altamente significativa e alta concordância com os valores medidos, propiciando índices de desempenho que variaram de bom a muito bom. Isso indica que esse modelo e os coeficientes de cultura utilizados mostraram-se adequados para o manejo da irrigação do feijoeiro. Entretanto, são necessários ajustes nos valores dos coeficientes de cultura para a frequência de irrigação e a porcentagem de cobertura do solo pela palhada para melhorar o desempenho do modelo.

## **Desenvolvimento e avaliação de uma semeadora adubadora à tração animal**

---

*R. de A. Almeida* – Universidade Federal de Goiás, Caixa Postal 131, CEP 74001-970 Goiânia, GO;

*P.G.F. Leão* - Universidade Federal de Goiás;

*L. C. Barcellos* - Universidade Federal de Goiás;

*J. G. da Silva* – Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO.

### **Resumo**

O presente trabalho constitui-se numa tentativa de melhorar a produtividade das culturas e, conseqüentemente, a renda de pequenos agricultores, pela melhor qualidade na operação de semeadura. Foi desenvolvido um protótipo de uma semeadora adubadora à tração animal. Este foi encaminhado a pequenos agricultores para avaliação. Em seguida, foi refeito levando-se em consideração o resultado das avaliações e, então, este segundo protótipo foi avaliado em um ensaio realizado na área experimental da Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Goiás (Goiânia, Goiás). O protótipo apresentou desempenho técnico compatível com o de uma semeadora adubadora à tração animal, possibilitando oferecer aos pequenos e médios agricultores bons resultados na operação de semeadura. Em termos médios, a semeadora necessita de 697,4 N de força para ser tracionada, apresentando um rendimento operacional de 1,0 ha/h. Deposita as sementes a uma profundidade média de 34 mm, deixando cerca de 1,4 sementes descobertas por metro.

---

Pesquisa Agropecuária Tropical, Goiânia, v.32, n.2, p.81-87, jul./dez. 2002.

## **Dry matter yield of common bean, lowland rice, corn, soybean, and wheat at different basic cation saturation ratios in acid soil**

---

*N. K. Fageria* - Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO.

### **Abstract**

Soil acidity is an important yield limiting constraint in crop production in various parts of the world, including Brazil. Five greenhouse experiments were

conducted to evaluate responses of common bean (*Phaseolus vulgaris* L.), lowland rice (*Oryza sativa* L.), corn (*Zea mays* L.), soybean (*Glycine max* L. Merr.), and wheat (*Triticum aestivum* L.) to different basic cation saturation ratios on an Inceptisol. The mean soil basic cation saturation ratios at harvest of each crop typically ranged from 49 to 98%, depending on the rate of  $\text{CaCO}_3$  applied. Dry matter yield (DMY) of shoots, roots and root length of all the crops tested was significantly affected by basic cation saturation ratio. The optimum basic cation saturation ratio for maximum DMY of shoots was 56% for rice, 74% for common bean, 66% for corn, 69% for soybean, and 88% for wheat. The optimum basic cation saturation levels for root dry weight varied from 48 to 72%, depending on crop species. Similarly, optimum cation saturation for root length varied from 59 to 80%. Adequate levels of calcium (Ca), magnesium (Mg), and potassium (K) saturation, Ca/Mg ratio, Ca/K ratio, and Mg/K ratio also varied among crop species. This shows that crops responded differently to soil acidity. Among the crops tested, rice was the most tolerant and wheat was the most intolerant to soil acidity.

---

Communications in Soil Science and Plant Analysis, New York, v.33, n.3-4, p.519-531, 2002.

## Efeito da radiação solar e temperatura na definição do número de grãos em milho

---

A. D. *Didonet* - Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO;

O. *Rodrigues* - Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, CEP 99010-970 Passo Fundo, RS;

J. L. *Mario* - Braskalb Agropecuária Brasileira, Ltda., Rua Benjamim Constant, 630 Ap. 503, Centro, CEP 99010-130 Passo Fundo, RS;

F. *Ide* - Braskalb Agropecuária Brasileira, Ltda.

### Resumo

O objetivo deste trabalho foi estudar o efeito da radiação solar e da temperatura entre a emergência e o pendoamento na taxa de crescimento da cultura, no número de grãos por unidade de taxa de crescimento, e nas relações dessas variáveis com o rendimento final de grãos de híbridos de milho. Os ensaios foram conduzidos nos anos agrícolas de 1994/95, 1995/96 e 1996/97 com os híbridos comerciais C-901, XL-560 e XL-678, em 1994/95, e os híbridos C-901, XL-212 e XL-370, nos outros anos. Os tratamentos consistiram em diferentes datas de plantio de setembro a dezembro, em 1994/95, e de agosto a dezembro, em 1995/96 e 1996/97. No período entre emergência e

espigamento, as plantas acumularam maior quantidade de massa seca quando a radiação solar incidente foi mais elevada. No entanto, como a temperatura média do ar exerce efeito na duração do período, a taxa de crescimento foi mais dependente da temperatura do que da radiação. Também neste período, o efeito da temperatura foi inversamente proporcional ao do número de grãos por unidade de taxa de crescimento, possivelmente por causa do maior tempo disponível para interceptar a radiação solar. Decorrente da associação entre temperatura e radiação, o coeficiente fototérmico foi positivamente associado ao rendimento de grãos.

---

Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.37, n.7, p.933-938, jul. 2002.

## **Eficiência de fungicidas no controle da antracnose e da mancha angular do feijoeiro comum**

---

C. A. Rava – Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO.

### **Resumo**

O objetivo do presente trabalho foi determinar o efeito da pulverização de dois novos princípios ativos, sozinhos e em misturas, o epoxiconazole no controle da mancha angular e o pyraclostrobin, no controle da antracnose e da mancha angular do feijoeiro comum. Os tratamentos testados para o controle da antracnose foram: carbendazin + epoxiconazole (250 + 12,5 g i.a. ha<sup>-1</sup>); tiofanato metílico + epoxiconazole (300 + 12,5 g i.a. ha<sup>-1</sup>); pyraclostrobin (50, 75 e 100 g i.a. ha<sup>-1</sup>); pyraclostrobin + epoxiconazole (26,6 + 10 e 33,3 + 12,5 g i.a. ha<sup>-1</sup>); tebuconazole (200 g i.a. ha<sup>-1</sup>); além da testemunha sem controle. Para o controle da mancha angular, aos anteriores foram adicionados: epoxiconazole (12,5 g i.a. ha<sup>-1</sup>); azoxystrobin (60 g i.a. ha<sup>-1</sup>); tebuconazole (200 g i.a. ha<sup>-1</sup>); e tiofanato metílico + chlorothalonil (350 + 875 g i.a. ha<sup>-1</sup>). O tratamento com a estrobirulina pyraclostrobin, sozinho ou em mistura com epoxiconazole, apresentou severidade de antracnose significativamente menor em todas as doses testadas. Todos os fungicidas e doses testados para o controle da antracnose promoveram aumento significativo do rendimento de grãos, que em média, foi 97% superior à testemunha. O epoxiconazole sozinho ou em misturas, apresentou alta eficiência de controle da mancha angular. O efeito do pyraclostrobin nas três doses estudadas e em mistura com

epoxiconazole, não diferiu significativamente do epoxiconazole sozinho ou em misturas com carbendazin e tiofanato metílico, e sua eficiência de controle da mancha angular foi significativamente superior ao azoxystrobin, tebuconazole e tiofanato metílico + chlorothalonil.

---

Summa Phytopathologica, Jaboticabal, v.28, p.65-69, jan./mar. 2002.

## Estimates of environmental effects and genetic parameters for body measurements and weight in Brahman cattle raised in Mexico

---

*C. de U. Magnabosco* - Embrapa Cerrados/Embrapa Arroz e Feijão, Planaltina, DF, Brazil;

*M. Ojala* - Department of Animal Science, University of Helsinki, Finland;

*A. de Los Reyes* - Department of Animal Production, Federal University of Goiás, Brazil;

*R. D. Sainz* - Animal Science Department, University of California, Davis, USA;

*A. Fernandes* - Animal Science Department, University of California;

*T. R. Famula* - AMCC, Tampico, Tamaulipas, Mexico.

### Abstract

A Derivative Free Restricted Maximum Likelihood (DFREML) algorithm was used with single trait and two traits animal models to estimate the variance and covariance components and thus, heritabilities and phenotypic, genetic and environmental correlation's among nine different body measurements and weights of Brahman cattle raised in Mexico. The following measurements were considered: hip width, pin width, hip-pin width, anterior height, posterior height, body length, thorax perimeter, scrotal circumference and weight. The analysis was based on a total of 1018 animals, born between 1992 and 1995, from 17 herds in the Mexican States of Chiapas, San Luis Potosi, Tabasco, Tamaulipas and Veracruz. The model included the following fixed effects: herd, year-season of birth, sex, age of the animal and feed management. The only random effect was the direct additive genetic contribution of each animal. All fixed effects in the model were significant for all traits ( $p < 0.05$ ). Estimated heritabilities for the traits were: hip width 0.57, pin width 0.32, hip-pin width 0.41, anterior height 0.56, posterior height 0.54, body length 0.32, thorax perimeter 0.49, scrotal circumference 0.02 and weight 0.66. The magnitude of the heritabilities was medium to high, with the exception of scrotal circumference. The genetic correlations among all body measurements were consistently positive and high,

ranging from 0.64 to 1.00. Although other measures showed higher genetic correlation's with weight, thorax perimeter combines a high value (0.70) with ease and repeatability, making it a useful field measurement to estimate body weight when scales are not available.

---

Journal of Animal Breeding Genetics, Berlin, v.119, n.4, p.221-228, aug. 2002.

## **Estoques de carbono e nitrogênio e distribuição de frações orgânicas de latossolo do cerrado sob diferentes sistemas de cultivo**

---

*A. A. Freixo* - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ, BR 465, Km 7, CEP 23890-000 Seropédica, RJ;

*P. L. O. A. Machado* - Embrapa Solos, Rua Jardim Botânico 1024, CEP 22460-000 Rio de Janeiro;

*C. M. Guimarães* - Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO;

*C. A. Silva* - Embrapa Solos;

*F. S. Fadigas* - UFRRJ.

### **Resumo**

Este estudo teve por objetivo avaliar o efeito de sistemas de cultivo sobre os estoques de carbono e nitrogênio e sobre a distribuição de frações (leve e pesada) da matéria orgânica de Latossolo Vermelho-Amarelo, em experimento da Embrapa Arroz e Feijão (GO). Os tratamentos amostrados consistiram da combinação de dois sistemas de preparo do solo (plantio direto e aração mais gradagem do solo) com duas rotações: (1) pousio/arroz - pousio/soja e (2) crotalária/arroz - milho/soja. Como referência, foi amostrada também uma área de Cerrado, nas adjacências do local do experimento. As determinações de C e N nas diferentes frações orgânicas foram realizadas entre os meses de janeiro e agosto de 2000. Em relação ao Cerrado, houve uma redução de cerca de 50% nos teores de C e N dos solos cultivados. Os estoques de C e N nas áreas cultivadas não se mostraram inferiores nas áreas com revolvimento de solo, em relação às áreas sob plantio direto. A maior parte (60-90%) do carbono mostrou-se associada às frações granulométricas mais finas e a aração do solo aumentou esta tendência. Os teores de C nas frações leves foram reduzidos com a substituição da vegetação de Cerrado pelos agroecossistemas, e essa fração da matéria orgânica do solo (MOS) caracterizou-se como o indicador

mais sensível das alterações causadas pelos sistemas de cultivo avaliados sobre o teor da MOS.

---

Revista Brasileira de Ciência do Solo, Viçosa, v.26, n.2, p.425-434, abr./jun. 2002.

## Expression of resistance in rice hybrids to *Pyricularia grisea*

---

A. S. Prabhu – Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO;

E. P. Guimarães - Embrapa Arroz e Feijão;

M. C. Filippi – Embrapa Arroz e Feijão;

L. G. de Araújo – Universidade Federal de Goiás, C.P. 131, CEP 74001-970 Goiânia, GO. Bolsista do CNPq;

V. dos A. Cutrim - Embrapa Arroz e Feijão.

### Abstract

Thirty-nine rice (*Oryza sativa*) hybrids and their restorers were assessed for vertical resistance to *Pyricularia grisea* in the rice blast nursery, and in artificial inoculation tests with two pathotypes, under controlled greenhouse conditions. The hybrids were developed from cytoplasmic genetic male sterile lines O461 and IR 58025A, derived from WA cytoplasm. In the rice blast nursery all hybrids showed susceptible reaction varying from 5 to 9. Compatible and incompatible leaf blast reactions of hybrids to two pathotypes, IC-1 and IB-45, were observed in inoculation tests. A majority of the hybrids were resistant when the restorer was resistant. However, seven of the 25 F1 hybrids exhibited susceptible reactions even when one of the parents was resistant to a pathotype. The partial resistance of 11 hybrids and their parents that showed compatible reactions to two pathotypes was analyzed. Differential interaction between isolates and genotypes was observed for partial resistance in relation to both disease severity and lesion number indicating the specific nature of partial resistance.

---

Fitopatologia Brasileira, Brasília, v.27, n.5, p.454-460, set./out. 2002.

# Genetic and phenotypic characterization of isolates of *Pyricularia grisea* from the rice cultivars Epagri 108 and 109 in the State of Tocantins

A. S. Prabhu – Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO;

M. C. Filippi – Embrapa Arroz e Feijão;

L. G. de Araújo – Universidade Federal de Goiás, C.P. 131, CEP 74001-970 Goiânia, GO. Bolsista do CNPq;

J. C. de Faria - Embrapa Arroz e Feijão.

## Abstract

An epidemic of rice (*Oryza sativa*) blast occurred on cultivars Epagri 108 and 109 in the municipalities of Lagoa da Confusão and Duerê in the State of Tocantins, during the rice-growing season 1998-99. DNA fingerprinting and virulence phenotype analysis were utilized to determine the diversity of *Pyricularia grisea* isolates collected from these cultivars in one epidemic year. Rep-PCR analysis of isolates was done by using two primer sequences from *Pot2*. Two distinct fingerprint groups or lineages were identified among 53 isolates collected from nine different commercial fields. The virulence pattern of isolates retrieved from these two cultivars was analyzed in artificial inoculation tests utilizing 32 genotypes in the greenhouse. A dendrogram constructed from virulence phenotype data showed a single group considering 77% similarity level. The predominant pathotype IB-45 was represented by 47 of the 53 isolates corresponding to 83%. Four other pathotypes (IB-1, IB-9, IB-13 and IB-41) were identified at random among the isolates from these cultivars. There was no relation between rep-PCR grouping and pathotypes. The results showed that the isolates of *P. grisea* recovered from cultivars Epagri108 and 109 in farmers' fields had narrow phenotypic and genetic diversity. The blast outbreak on these two cultivars one year after their introduction could be attributed to the new pathotype IB-45 or its increase, which was hitherto existing in low frequency.

# Genetic diversity and virulence pattern in field populations of *Pyricularia grisea* from rice cultivar Metica-1

---

M. C. Filippi - Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO;

A. S. Prabhu - Embrapa Arroz e Feijão;

L. G. de Araújo - Embrapa Arroz e Feijão, Bolsista do CNPq;

J. C. de Faria - Embrapa Arroz e Feijão.

## Abstract

Rice blast is a major yield constraint of the irrigated rice in the State of Tocantins, Brazil. The objective of this investigation was to study the phenotypic and genetic diversity within the pathogen population of *Pyricularia grisea* in samples collected from four individual farms of rice cultivar Metica-1, under epidemic conditions of leaf blast. A set of 87 isolates was tested on 32 rice genotypes including eight international differentials. Considering 80% similarity in virulence, two groups comprising a total of 81 isolates were recognized, independently of the farms from which they were collected. Eighty percent of the isolates pertained to pathotype ID-14, indicating high cultivar specificity and narrow diversity of virulence in the sample population. The virulence in pathogen population on rice cultivars BR-IRGA 409 and Rio Formoso was low. Analysis of *P. grisea* isolates using rep-PCR with two primer sequences from Pot2 generated fingerprint profiles of one to nine bands. Cluster analysis revealed the occurrence of six fingerprint groups with similarities ranging from 0.09 to 1. There was no straight relationship between virulence of the isolates based on reaction pattern on 32 genotypes and grouping based on Pot2 rep-PCR analysis of *P. grisea* isolates collected from 'Metica-1'.

# Geoestatística na determinação da variabilidade espacial de características químicas do solo sob diferentes preparos

---

*J. R. P. de Carvalho* - Embrapa Informática Agropecuária, Caixa Postal 6041, CEP 13083-970 Barão Geraldo, Campinas, SP;

*P. M. da Silveira* - Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO;

*S. R. Vieira* - Instituto Agrônomico, Centro de Solos e Recursos Agroambientais, Caixa Postal 28, CEP 13001-970 Campinas, SP.

## Resumo

O objetivo deste trabalho foi estudar, mediante a geoestatística, a variabilidade espacial de pH, Ca, Mg, P e K em Latossolo Vermelho-Escuro distrófico, textura argilosa, cultivado durante cinco anos consecutivos (1992-1996), em três sistemas de preparo (arado, grade e plantio direto) na Embrapa-Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão, em Santo Antônio de Goiás, GO. Das 30 combinações entre características químicas do solo, profundidades de coleta e sistemas de preparo, 14 apresentaram efeito pepita puro, indicando ausência de dependência espacial. Semivariogramas direcionais revelaram forte e moderada dependência espacial na direção de Y. Experimentos longevos com práticas culturais orientadas em uma única direção tendem a mudar a estrutura espacial das propriedades do solo, o que indica ser a razão dos resultados obtidos. A direção de anisotropia está mais associada com o tratamento arado e a mais forte dependência espacial foi verificada com relação ao pH no sistema de preparo arado na profundidade de 5-20 cm. A localização das amostras para estimar os valores das características químicas do solo deve levar em conta as operações de campo, e cuidados devem ser tomados em relação à amostragem casual. As amostras devem ser retiradas em outras direções, para que uma representação mais realista da área amostrada seja obtida.

## Herbicidas na cultura da alfafa

*W. da Silva* - Embrapa Gado de Leite, Rua Eugênio do Nascimento, 610, Dom Bosco, CEP 36038-330 Juiz de Fora, MG;

*D. Vilela* - Embrapa Gado de Leite;

*R. de P. Ferreira* - Embrapa Gado de Leite;

*A. V. Pereira* - Embrapa Gado de Leite;

*T. Cobucci* - Embrapa Arroz e Feijão Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO.

### Resumo

Objetivou-se avaliar: 1) a tolerância da alfafa, cultivar Crioula, e a eficiência de herbicidas no controle de plantas latifoliadas, em pré-emergência, em solos com diferentes teores de matéria orgânica: 0,96% (pH 5,4) e 2,61% (pH 6,1); e 2) também avaliou-se a eficiência do oxyfluorfen e da mistura diuron e paraquat no controle de plantas daninhas após o corte da alfafa (com 10% de floração). Os tratamentos em pré-emergência, em kg ha<sup>-1</sup>, foram: imazaquin (0,10; 0,20; e 0,30), oryzalin (0,96; 1,92; e 2,88), flumetsulam (0,06; 0,12; e 0,18), acetochlor (1,68; 2,52; e 3,36), alachlor (0,96; 1,92; e 2,88) e metolachlor (1,44; 1,92; e 2,40). Os tratamentos, em kg ha<sup>-1</sup>, após o corte, foram: 1,0 de diuron + 0,4 de paraquat; 1,5 de diuron + 0,4 de paraquat; 1,0 de diuron + 0,5 de paraquat; 1,5 de diuron + 0,5 de paraquat; 0,24; e 0,36 de oxyfluorfen. E, todos os experimentos foram acrescentadas duas testemunhas (capinada e sem capina), e os tratamentos foram distribuídos em blocos ao acaso, com quatro repetições. Os herbicidas em pré-emergência foram aplicados um dia após o plantio, em solo umedecido; em experimento após o corte, a aplicação foi realizada um dia após o corte da cultura. O oryzalin foi seletivo para a cultura e proporcionou melhor controle de gramíneas e folhas largas, nas duas maiores doses, independentemente dos teores de matéria orgânica e pH do solo. O acetochlor, alachlor e metolachlor podem ser aplicados até na dose intermediária, em ambos os teores de matéria orgânica e pH do solo, com excelente controle de plantas daninhas de folhas largas e gramíneas. O flumetsulam e imazaquin só podem ser aplicados na menor dose estudada, independentemente do teor de matéria orgânica e pH do solo, com bom controle de algumas plantas daninhas latifoliadas, necessitando-se aplicar fluazifop-p-butil em pós emergência. Os herbicidas estudados proporcionaram, em média, 10% a mais de controle das espécies invasoras em solo com 2,61% de matéria orgânica e pH 6,1, em comparação àquelas plantas daninhas em solo com 0,96% de matéria orgânica e pH 5,4. As brotações da alfafa apresentaram injúria até aos 12 dias após a aplicação, causada pelo oxyfluorfen nas doses estudadas, recuperando-se em seguida; este herbicida apresentou razoável potencial de controle das plantas daninhas "pós-tardias" e excelente controle em pré-emergência. A aplicação da mistura em tanque (diuron + paraquat) logo após o corte da alfafa proporcionou danos nas folhas depois do corte e as

brotações que surgiram ficaram isentas de toxicidade, com crescimento e desenvolvimento normais na parte aérea. Não houve redução da biomassa seca da parte aérea da cultura, tanto nos tratamentos com oxyfluorfen quanto nos da mistura em tanque, exceto na dose de 0,36 kg ha<sup>-1</sup> de oxyfluorfen, que provocou 8,49% de redução na biomassa seca.

---

Revista Ceres, Viçosa, v.49, n.284, p.405-418, jul./ago. 2002.

## Identification of *Phaeoisariopsis griseola* pathotypes from five States in Brazil

---

A. Sartorato - Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO.

### Abstract

Due to the increased importance of angular leaf spot of common bean (*Phaseolus vulgaris*) in Brazil, monitoring the pathogenic variability of its causal agent (*Phaeoisariopsis griseola*) is the best strategy for a breeding program aimed at developing resistant genotypes. Fifty one isolates of *P. griseola* collected in five Brazilian States were tested on a set of 12 international differential cultivars in the greenhouse. When inoculated plants showed symptoms but no sporulation was observed, they were transferred to a moist chamber for approximately 20-24 h. After this period of time, if no sporulation was observed, the plants were considered resistant; otherwise, they were considered susceptible. From the fifty-one tested isolates, seven different pathotypes were identified. No Andean pathotypes were identified; consequently, all isolates were classified as Middle American pathotypes. Pathotype 63-31 was the most widespread. Pathotype 63-63 overcame resistance genes present in all differential cultivars and also the resistance gene(s) present in the cultivar AND 277. This fact has important implications for breeding angular leaf spot resistance in beans, and suggests that searching for new resistance genes to angular leaf spot must be pursued.

---

Fitopatologia Brasileira, Brasília, v.27, n.1, p.78-81, jan./fev. 2002.

## Identification of RAPD marker linked to blast resistance gene in a somaclone of rice cultivar Araguaia

---

L. G. de Araújo – Embrapa Arroz e Feijão, Bolsista do CNPq, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO;  
A. S. Prabhu – Embrapa Arroz e Feijão;  
M. C. Filippi – Embrapa Arroz e Feijão.

### Abstract

The gene *Pi-ar* confers resistance to *Pyricularia grisea* race IB-45 in a somaclone derived from immature panicles of the susceptible rice (*Oryza sativa*) cultivar Araguaia. RAPD technique was used to identify molecular markers linked to this gene utilizing bulked segregant analysis. Initially, the two parental DNAs from the resistant donor SC09 and 'Araguaia' were analyzed using random primers. Of the 240 primers tested, 203 produced amplification products. The two parental DNAs along with the resistant and susceptible bulks of F2 population were screened using 48 primers that differentiated resistant and susceptible parents. Even though eight primers differentiated the resistant bulk from the susceptible bulk, as well as somaclone SC09 and 'Araguaia', only one primer, OPC02 ('GTGAGGCGTC'), was found to be tightly linked (1.7cM) to the resistance gene of somaclone SC09.

---

Fitopatologia Brasileira, Brasília, v.27, n.2, p.181-185, mar./abr. 2002.

## Indução de variabilidade na cultivar de arroz Metica-1 para resistência a *Pyricularia grisea*

---

L. G. de Araújo – Embrapa Arroz e Feijão, Bolsista do CNPq, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO;  
A. S. Prabhu – Embrapa Arroz e Feijão.

### Resumo

A brusone é um dos fatores limitantes da produtividade da cultivar Metica-1, no Estado do Tocantins. Objetivando obter somaclones resistentes, foi realizada a indução de calos e a regeneração de plantas a partir de panículas imaturas da cultivar Metica-1. Duzentas e oitenta plantas  $R_2$  foram submetidas a inoculação

inóculo de patótipos de *Pyricularia grisea*, ID-14 e II-1, provenientes das cultivares Metica-1 e Cica-8, respectivamente. Enquanto todas as 280 plantas  $R_2$  de Metica-1 foram resistentes em relação ao patótipo II-1, as progênes de duas plantas  $R_1$  mostraram resistência ao patótipo ID-14, indicando a indução de variação genética com relação à resistência à brusone na cultivar suscetível, nas gerações iniciais. A geração  $R_3$  foi avançada e entre 280 somaclones  $R_4$  foram selecionados 51, incluindo dois somaclones, CNAI10390 e CNAI10393, que mostraram resistência vertical no viveiro de brusone. Nas gerações avançadas de  $R_5$  e  $R_6$ , estes dois somaclones apresentaram resistência no viveiro e nas inoculações com cinco isolados, provenientes das cultivares Metica-1, Cica-8 e Epagri 108, e poderão ser usados como novas fontes de resistência à brusone nos programas de melhoramento de arroz.

---

Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.37, n.12, p.1689-1695, dez. 2002.

## **Influence of micronutrients on dry matter yield and interaction with other nutrients in annual crops**

---

N. K. Fageria - Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO.

### **Abstract**

The objective of this work was to determine the influence of Zn, Mn and Cu on shoot dry matter yield and uptake of macro and micronutrients in upland rice, common bean and corn. Six greenhouse experiments were conducted using a Dark Red Latosol (Typic Haplustox). Treatments consisted of application of Zn at 0, 5, 10, 20, 40, 80 and 120 mg kg<sup>-1</sup>, of Mn at 0, 10, 20, 40, 80, 160, 320 and 640 mg kg<sup>-1</sup> and of Cu application at 0, 2, 4, 8, 32, 64 and 96 mg kg<sup>-1</sup>. Zinc increased yield of rice, Mn increased yields of corn and bean and Cu improved yields of rice and bean. Uptake of N, Ca, and Cu in rice was decreased by zinc treatment. In common bean, uptake of N, Mg, and Cu was increased by zinc application, whereas, uptake of P was decreased. Manganese increased uptake of Mg, Zn and Fe and decreased uptake of Ca, in corn. Uptake of K, Zn and Mn was increased and uptake of P and Cu was decreased by Mn application, in bean. Copper had positive and negative interactions in the uptake of macro and micronutrients, depending on crop species and nutrients involved.

---

Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.37, n.12, p.1765-1772, dez. 2002.

## Influência de sistemas agrícolas em características químico-físicas do solo

---

*C. C. da Silva* - Embrapa Arroz e Feijão Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO;

*P. M. da Silveira* - Embrapa Arroz e Feijão.

### Resumo

O aumento na produção de alimentos por meio da agricultura, com enfoque em sistemas agrícolas, tem sido bastante praticado nos últimos anos. Entretanto, são necessários ajustes nas técnicas de manejo do solo, adequando-as aos diferentes sistemas. Para comprovar essa hipótese, avaliou-se a influência de quatro sistemas agrícolas nas características químico-físicas do solo. Os sistemas foram A - rotação milho-feijão, preparo do solo com arado de aiveca no verão e grade aradora no inverno; B - rotação arroz-feijão, preparo do solo com arado de aiveca em todos os plantios; C - rotação arroz/calopogônio-feijão, preparo do solo com grade aradora em todos os plantios, e D - rotação milho-feijão, em plantio direto contínuo. Os experimentos foram conduzidos no período de outono-inverno, de 1996 e 1997, em Latossolo Vermelho-Escuro distrófico, na Fazenda Capivara, pertencente à Embrapa Arroz e Feijão. Verificou-se que os sistemas agrícolas afetaram a distribuição de nutrientes no perfil do solo. Nos sistemas C e, principalmente, D, houve maior concentração nas camadas superficiais, sendo mais evidente nos teores de P, K e  $\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}$ . Quanto às características físicas, os efeitos dos sistemas na estrutura do solo, avaliados por meio do diâmetro médio ponderado dos agregados, foram os mais pronunciados, sobressaindo com os maiores valores os sistemas C e D.

---

Ciência e Agrotecnologia, Lavras, v.26, n.3, p.505-515, maio/jun. 2002.

## Lowland rice genotypes evaluation for phosphorus use efficiency

---

*N. K. Fageria* - Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO;

*A. B. dos Santos* - Embrapa Arroz e Feijão.

### Abstract

Phosphorus (P) deficiency is the most yield-limiting factor in lowland rice production in Inceptisols of Brazil. A greenhouse experiment was conducted to

evaluate 12 genotypes of lowland rice (*Oryza sativa* L.) using an Inceptisol (Typic Haplaquepts). The P treatments were: low (0 mg P kg<sup>-1</sup>), medium (100 mg P kg<sup>-1</sup>), and high (400 mg P kg<sup>-1</sup>). Significant ( $P < 0.01$ ) genotypes differences in P-use efficiency were found. On the basis of P-use efficiency, genotypes were classified as efficient and responsive, efficient and non-responsive, non-efficient and responsive, and non-efficient and non-responsive. From a practical point of view, efficient and responsive and efficient and non-responsive genotypes are the most desirable ones. Among the 12 genotypes tested, none were found to be efficient and responsive and genotypes CNA7553, CNA7591, CNA7601, and Aliança were found to be efficient and non-responsive. Among the yield components, panicle length and harvest index were significantly affected by P levels and genotypes and P and genotypes interactions were significant for these two parameters. However, panicle number was significantly influenced only by P treatment. Among the yield components, panicle number, harvest index, and panicle length were significantly ( $P < 0.01$ ) related to grain yield.

---

Journal of Plant Nutrition, New York, v.25, n.12, p.2793-2802, 2002.

## Manejo da adubação nitrogenada no feijoeiro irrigado sob plantio direto

---

G. de M. e Silva - Universidade Federal de Goiás, Caixa Postal 131, CEP 74001-970 Goiânia, GO;

L. F. Stone - Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO;

J. A. A. Moreira - Embrapa Arroz e Feijão.

### Resumo

Os restos da cultura precedente deixados na superfície do solo, dependendo da relação C/N, podem afetar a disponibilidade de N para o feijoeiro. Este trabalho objetivou estudar a resposta do feijoeiro irrigado, cultivado em sucessão ao milho, sob plantio direto, à adubação nitrogenada, aplicada em diferentes épocas e doses. O experimento foi conduzido em blocos ao acaso, com quatro repetições, no outono/inverno de 1999 e 2000, sob irrigação por aspersão em sistema pivô central, com a cultivar Aporé, em Latossolo Vermelho perférrico de textura argilosa, na Embrapa Arroz e Feijão, em Santo Antônio de Goiás, GO. Todos os tratamentos receberam 120 kg de N/ha durante o ciclo da cultura, parcelado ou não, aplicado aos vinte dias antes da semeadura, na semeadura e

em cobertura. Os tratamentos foram: T1 (0-0-120 kg/ha), T2 (0-17,5-102,5 kg/ha), T3 (0-40-80 kg/ha), T4 (0-60-60 kg/ha), T5 (0-80-40 kg/ha), T6 (0-120-0 kg/ha), T7 (40-40-40 kg/ha), T8 (0-17,5-102,5 kg/ha) e T9 (0-60-60 kg/ha), tendo os dois últimos a palhada do milho picada. O feijoeiro cultivado sob plantio direto necessitou de maior dose de nitrogênio na semeadura em relação à usualmente recomendada para o preparo convencional, sendo a dose mais adequada a de 60 kg/ha de N, independentemente da palhada do milho ter sido mantida inteira ou picada. Acima dessa dose, na semeadura, houve tendência de queda na produtividade. Verificou-se incremento na produtividade do feijoeiro quando a palhada do milho foi picada.

---

Pesquisa Agropecuária Tropical, Goiânia, v.32, n.1, p.1-5, jan./jun. 2002.

## Manejo de água no comportamento da cultura principal e da soca de arroz irrigado

---

A. B. dos Santos – Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO;

E. Ferreira - Embrapa Arroz e Feijão;

L. F. Stone - Embrapa Arroz e Feijão;

S. C. da Silva - Embrapa Arroz e Feijão;

C. G. Ramos - Universidade Federal de Goiás, Caixa Postal 131, CEP 74001-970 Goiânia, GO.

### Resumo

O cultivo da soca de arroz (*Oryza sativa* L.) pode se constituir em uma fonte de renda importante se o manejo da água de irrigação for adequado. O objetivo deste estudo foi determinar os efeitos de períodos de drenagem e de irrigação, antes e depois, respectivamente, da colheita da cultura principal sobre o comportamento da cultura principal e da soca de arroz. Os tratamentos consistiram da combinação de quatro períodos de drenagem (corte da irrigação e abertura dos drenos aos 0, 10, 20 e 30 dias) antes da colheita da cultura principal, com o reinício da irrigação aos 0, 10, 20 e 30 dias após a colheita da cultura principal, em arranjo fatorial 4x4, no delineamento experimental de blocos ao acaso, com quatro repetições. Os períodos de irrigação após a colheita afetaram diferentemente o comportamento da soca de arroz de acordo com as condições climáticas. Com temperaturas do ar mais baixas, o atraso no reinício da irrigação reduziu a produtividade e a qualidade do produto colhido. Em condições climáticas de temperaturas do ar mais altas, a inundação iniciada nove dias após a colheita da cultura principal resultou em melhor desempenho da soca, com uma economia de água de 14% em relação à

inundação imediatamente após a colheita. A soca aparentemente não se apresenta favorável ao desenvolvimento de populações daninhas de larvas da bicheira-da-raiz do arroz, *Oryzophagus oryzae*.

---

Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.37, n.10, p.1413-1420, out. 2002.

## Micronutrients in crop production

---

*N. K. Fageria* - Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO;

*V. C. Baligar* - Beltsville Agricultural Research Center, USDA-ARS, Beltsville, Maryland 20705;

*R. B. Clark* - Appalachian Farming Systems Research Center, USDA-ARS, Beaver, West Virginia 25813.

### Abstract

The essential micronutrients for field crops are B, Cu, Fe, Mn, Mo, and Zn. Other mineral nutrients at low concentrations considered essential to growth of some plants are Ni and Co. The incidence of micronutrient deficiencies in crops has increased markedly in recent years due to intensive cropping, loss of top soil by erosion, losses of micronutrients through leaching, liming of acid soil, decreased proportions of farmyard manure compared to chemical fertilizers, increased purity of chemical fertilizers, and use of marginal lands for crop production. Micronutrient deficiency problems are also aggravated by the high demand of modern crop cultivars. Increases in crop yields from application of micronutrients have been reported in many parts of the world. Factors such as pH, redox potential, biological activity, SOM, cation-exchange capacity, and clay contents are important in determining the availability of micronutrients in soils. Plant factors such as root and root hair morphology (length, density, surface area), root-induced changes (secretion of  $H^+$ ,  $OH^-$ ,  $HCO_3^-$ ), root exudation of organic acids (citric, malic, tartaric, oxalic, phenolic), sugars, and nonproteinogenic amino acids (phytosiderophores), secretion of enzymes (phosphatases), plant demand, plant species/cultivars, and microbial associations (enhanced  $CO_2$  production, rhizobia, mycorrhizae, rhizobacteria) have profound influences on plant ability to absorb and utilize micronutrients from soil. The objectives of this article are to report advances in research on the micronutrient availability and requirements for crops, in correcting deficiencies and toxicities in soils and plants, and in increasing the ability of plants to acquire needed amounts of micronutrient elements.

---

Advances in Agronomy, New York v.77, p.185-268, 2002.

# Micronutrients influence on root growth of upland rice, common bean, corn wheat, and soybean

---

N. K. Fageria - Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO.

## Abstract

The root is one of the most important plant organs due to its involvement in absorption of water and nutrients. The objective of this study was to determine if the application of micronutrients zinc (Zn), boron (B), and copper (Cu) could improve root growth of upland rice (*Oryza sativa* L.), common bean (*Phaseolus vulgaris* L.), corn (*Zea mays* L.), wheat (*Triticum aestivum* L.), and soybean (*Glycine max* L. Merr.) grown on an Oxisol. Zinc application did not have a significant effect on root dry weight of corn, wheat, and soybean. However, root dry weight of upland rice was significantly improved by the application of Zn. Zinc application had a significant negative effect on dry weight of common bean root. Boron significantly improved root dry weight of common bean and wheat. However, it had a significant negative effect on root dry weight of upland rice and corn. Root dry weight of soybean was not influenced by B application. Application of copper significantly increased root dry weight of upland rice and wheat. However, root dry weight of corn and soybean was significantly reduced with the application of copper. There was no significant influence of copper fertilization on the root dry weight of common bean. The root length and shoot-root ratio varied from crop species to species under different levels of Zn, B, and Cu.

# Mise en valeur des Ferralsols de la région du Cerrado (Brésil) et évolution de leurs propriétés physiques: une étude bibliographique

---

*L. C. Balbino* - Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO;

*M. Brossard* - IRD/Embrapa Cerrados, Caixa Postal 7091, CEP 71619-970 Brasília, DF;

*J. C. Leprun* - IRD, BP 5045, 34032 Montpellier Cedex, France;

*A. Bruand* - ISTO-Université d'Orléans, BP 6759, 45067 Orléans Cedex 2, France.

## Résumé

Le Cerrado recouvre 206 millions d'hectares et représente environ un quart du territoire Brésilien. Cette région correspond originellement à des écosystèmes de type savane tropicale. Le développement de l'agriculture n'y débute réellement qu'à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, s'accélère au XX<sup>e</sup> siècle durant les années trente et atteint son maximum entre les années 60 et 80. Aujourd'hui, cette région, où les surfaces affectées à l'activité agricole n'augmentent plus que très lentement, voit sa structure foncière évoluer avec le développement des grandes exploitations et le potentiel agricole de ses sols de plus en plus fréquemment dégradé par des pratiques agricoles extractivistes.

Dans ce contexte, les Ferralsols qui couvrent environ la moitié de la surface du Cerrado constituent un modèle très sensible, leurs propriétés chimiques et physiques pouvant être rapidement affectées par les pratiques agricoles. S'il est bien établi que la fertilité chimique est rapidement affectée par la mise en culture, cela apparaît être nettement moins bien établi pour la fertilité physique. En effet, l'analyse détaillée de la littérature montre que si la gestion de la fertilité chimique des Ferralsols pour de nombreuses cultures repose aujourd'hui sur de nombreux travaux, la gestion de la fertilité physique est en revanche moins bien établie. Les études révèlent que la mise en culture s'accompagne d'une importante et rapide évolution de la porosité en surface qui se traduit fréquemment par une augmentation de la masse volumique alors que celle-ci est faible sous végétation naturelle, en particulier dans les Ferralsols argileux. On observe alors une diminution de la stabilité structurale, un accroissement de la proportion d'argile dispersable dans l'eau, une augmentation de la résistance à la pénétration et une plus faible conductivité hydraulique.

Enfin, si un certain nombre d'études ont bien montré comment évoluaient les propriétés physiques en fonction de l'usage des Ferralsols, il n'en reste pas moins que la qualité des résultats obtenus est encore très inégale et que les études sont très partielles. Il en résulte que ces résultats sont difficilement

généralisables à l'ensemble des Ferralsols du Cerrado. Par conséquent, le rôle de l'évolution des propriétés physiques dans celle de l'évolution globale de la fertilité de Ferralsols lorsqu'ils sont mis en culture reste difficile à cerner.

---

Étude et Gestion des Sols, v.9, n.2, p.83-104, 2002.

## Monitoramento de germoplasma de arroz em câmara de conservação

---

A. de B. Freire - Embrapa Arroz e Feijão Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO;

M. S. Freire - Embrapa Arroz e Feijão;

F. J. P. Zimmermann - Embrapa Arroz e Feijão.

### Resumo

Esta pesquisa foi conduzida com o objetivo de estudar as condições próprias da câmara de conservação do Banco Ativo de Germoplasma (BAG) da Embrapa Arroz e Feijão, com  $12^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$  de temperatura e  $25\% \pm 3\%$  de umidade relativa (UR), o comportamento do teor de umidade e da manutenção da viabilidade dos acessos armazenados. Três cultivares de arroz (*Oryza sativa* L.) foram analisadas durante 15 anos: Agulhinha Branco (A1), IAC 4440 (A2) e Azucena (A3). As sementes das três cultivares com teores de umidade de 11,85%, 11,83% e 12,57%, respectivamente, mostraram uma tendência de equilíbrio higroscópico com o ambiente de armazenamento, ficando a níveis próximos de 8,5%, após seis semanas de conservação e permanecendo nesse patamar até o final da pesquisa. Os resultados dos testes de viabilidade mostraram variações muito pequenas na germinação das sementes, uma vez que as percentagens iniciais de 100%, 99% e 100%, para as três cultivares, respectivamente, caíram para 96%, 94% e 96%, no final da pesquisa. As variações observadas nas reduções dos teores de umidade e viabilidade das sementes durante o período de armazenamento não foram expressivas e comprovaram a eficiência das condições de armazenamento.

---

Ciência e Agrotecnologia, Lavras, v.26, n.5, p.943-948, set./out. 2002.

## Natural selection and family x location interaction in the common (dry) bean plant

---

*L. H. Pirola* - Universidade Federal de Lavras, Caixa Postal 37, CEP 37200-000 Lavras, MG;

*M. A. P. Ramalho* - Universidade Federal de Lavras;

*J. E. S. Carneiro* - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brazil;

*A. de F.B. Abreu* - Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO.

### Abstract

Natural selection takes place while advancing generations of segregant populations of self pollinating species by the population (bulk) method. There is evidence that it maintains the individuals with greater grain yield. The question arises whether natural selection preserves the individuals which are more adapted only to the environment where the generation advance occurred, that is, if it contributes to increasing the genotype x environment interaction in the family assessment. This study was carried out to check this hypothesis in the common bean plant using families derived from a segregating population from a cross between the Carioca MG x ESAL 686 cultivars. The segregating populations increase in homozygosity was obtained by the population (bulk) method until the  $F_{14}$  generation, in three distinct locations in Minas Gerais state: Lavras, Lambari and Patos de Minas. Forty-seven  $F_{14:15}$  families were randomly taken from the population in each location and later multiplied to obtain  $F_{14:16}$  families. These families were jointly assessed with three controls using a triple 12 x 12 lattice design in the three locations of generation advance in the wet season of 1998/1999. All the estimated parameters showed that while advancing segregant populations by the population (bulk) method, natural selection acted to preserve the individuals which are more adapted to the environment in which they were advanced.

## Natural selection for grain yield in dry bean populations bred by the bulk method

*H. R. Corte* - Universidade Federal de Lavras, Caixa Postal 37, CEP 37200-000 Lavras, MG;

*M. A. P. Ramalho* - Universidade Federal de Lavras;

*F. M. A. Gonçalves* - Universidade Federal de Lavras;

*A. de F.B. Abreu* - Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO.

### Abstract

Three dry bean harvests are possible in some regions of Brazil that differ significantly in temperature, rainfall and day length conditions. Thus in breeding programs, generation advance using the bulk method can be carried out in the three periods. It is questionable whether under conditions such as these the action of natural selection would contribute to an increased frequency of individuals considered superior by breeders. The present study assessed six segregating populations, for up to 17 successive generations to check the effects of natural selection during inbreeding. Six populations were generated from a partial diallel: one group consisting of two early maturity cultivars, ESAL 686 and Manteigão Fosco was crossed to a second group of three cultivars with medium maturity, Carioca MG, Milionario and Ouro. The six populations plus the five parents were assessed in experiments using a randomized complete block design, in three locations: Lavras, where inbreeding started from the  $F_2$  generation; Lambari and Patos de Minas, from the  $F_3$  generation. A linear regression equation was fitted to the parents and hybrids mean data in each location, considering grain yield as the dependent variable ( $y$ ) and generations ( $F_2 = 1, F_3 = 2$ , etc.) as the independent variable. Genetic progress was estimated from the differences between the linear regression coefficients of the hybrids ( $b$ ) and the mean of the  $b$  coefficient of their respective parents ( $b_p$ ). The  $(b - b_p)$  were positive in all cases, showing that natural selection acted in all the segregating populations and contributed to an average increase in grain yield of 2.5% per generation over the mean of the parents.

# Novo método de classificação de coeficientes de variação para a cultura do arroz de terras altas

---

*N. H. de A. D. Costa* - Universidade Federal de Goiás, Caixa Postal 131, CEP 74001-970 Goiânia, GO;

*J. C. Seraphin* - Universidade Federal de Goiás;

*F. J. P. Zimmermann* - Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO.

## Resumo

A avaliação de coeficientes de variação (CV) como medida de precisão em experimentos tem sido realizada em diversas culturas, com alguns trabalhos propondo métodos para obtenção de faixas de classificação de CV, e outros trabalhos definindo as faixas de classificação, sempre com base na média e no desvio-padrão dos CVs, e pressupondo que os mesmos têm distribuição normal, o que nem sempre é verdadeiro. Este trabalho teve por objetivo propor um método para definir faixas de classificação de CV, independentemente da distribuição que possam apresentar; o método é baseado no uso da mediana (Md) e do pseudo-sigma (PS). Utilizaram-se, para este estudo, dados de 110 experimentos com arroz de terras altas, delineados em blocos completos casualizados, blocos incompletos generalizados, e reticulados quadrados, selecionando-se os caracteres relacionados às doenças, ao acamamento, ao rendimento de grãos e a alguns componentes da produção. Foram construídas faixas de classificação de CV de cada caráter estudado, de forma geral e considerando o delineamento experimental empregado em experimentos com 30 a 100 tratamentos. O método proposto é eficiente para a definição de faixas dos CVs, independentemente de sua distribuição, e a variação nos valores do CV evidencia a importância de se considerar não só a variável em estudo, mas também o delineamento experimental utilizado. Experimentos que apresentaram menores CVs foram aqueles em que se empregaram os Delineamentos de Blocos Incompletos. As variáveis relacionadas às doenças e ao acamamento apresentam maiores coeficientes de variação.

## Nutrient management for sustainable dry bean production in the tropics

---

N. K. Fageria - Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO.

### Abstract

Dry bean (*Phaseolus vulgaris* L.) is an important legume crop and leading source of dietary protein worldwide. Its yield is quite low in developing as well as developed countries. Both biotic and abiotic constraints are responsible for this low yield. Low soil fertility is one of the most important yield-limiting factors in most of the bean-producing regions. The objective of this review article is to discuss in detail sustainable nutrient management practices to improve dry bean production. Appropriate management practices to improve soil fertility, including liming are discussed, and are supported by recent experimental results. A large number of references are also cited to give the topic an international dimension.

---

Communications in Soil Science and Plant Analysis, New York, v.33, n.9-10, p.1537-1575, 2002.

## Pathotype diversity of *Pyricularia grisea* from improved upland rice cultivars in experimental plots

---

A. S. Prabhu – Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO;

M. C. Filippi – Embrapa Arroz e Feijão;

L. G. de Araújo – Universidade Federal de Goiás, C.P. 131, CEP 74001-970 Goiânia, GO. Bolsista do CNPq.

### Abstract

A study was undertaken to examine the pathogenic diversity of *Pyricularia grisea* isolates retrieved from 14 upland rice (*Oryza sativa*) cultivars in experimental plots during a period of five years. Inoculations were performed on 32 genotypes with 85 monoconidial isolates under controlled greenhouse conditions. Based on the reaction pattern of eight international differentials, eleven pathotypes of *P. grisea* were identified. The predominant international

rices or pathotypes were IB-9 (56.4%), IB-1 (16.4%) and IB-41 (11.8%). A set of eight commercial upland rice cultivars ('Carajás', 'Confiança', 'Maravilha', 'Primavera', 'Progresso', 'Caiaopó', 'IAC-47', 'IAC-201') was utilized as additional differentials for describing the virulence pattern of *P. grisea*. Twenty-six Brazilian pathotypes were identified on the basis of disease reaction on these differentials, in contrast to the 11 international pathotypes. The most predominant Brazilian pathotypes, BB-21 and BB-41 were represented by 28.2% and 17.6% of the isolates tested, respectively. Isolates virulent and avirulent to cultivar 'Primavera' were encountered within the pathotype IB-1. Utilizing Brazilian cultivars as differentials, the 14 isolates of the pathotype IB-1 could be further classified into eight local pathotypes, BB-41, BB-13, BB-21, BB-9, BB-29, BB-61, BD-9 and BG-1. Virulence to improved rice cultivars 'Canastra', 'Confiança', 'Carisma', 'Maravilha', 'Primavera' and 'Bonança' was frequent in pathogen population. Some of the Brazilian pathotypes that showed differential reaction on commercial rice cultivars could be utilized for incorporating resistance genes in susceptible cultivars improved for grain quality, by conventional breeding methods.

---

Fitopatologia Brasileira, Brasília, v.27, n.5, p.468-473, set./out. 2002.

## Perfil econômico do feijão na década de 90

---

C. M. Ferreira - Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO;

G. S. de C. Barros - Departamento de Economia, Administração e Sociologia/ESALQ-USP.

### Resumo

O presente trabalho teve como objetivo principal caracterizar o comportamento da produção e comercialização de feijão no Brasil na década de 90, virtude das mudanças econômicas ocorridas no período, tendo como referência o Plano Real. Como objetivo secundário pretendeu-se estudar algumas variáveis utilizadas com frequência nas análises de mercado de feijão, com a perspectiva de dimensionar sua importância nas relações da cadeia produtiva do feijão. Para isso, foram realizados estudos sobre a produção, considerando épocas de colheita, distribuição geográfica e principais fluxos de abastecimento de São Paulo. Foram, também estimadas relações entre os preços recebidos pelos produtores dos sete principais estados produtores e entre os preços do atacado e varejo na cidade de São Paulo. Foram, ainda, estimadas as margens de comercialização e realizados estudos econométricos. Os resultados indicaram que no período

analisado houve queda geral dos preços, pequenas alterações na produção, os mercados passaram a reagir com maior rapidez aos choques, e o setor atacadista aumentou sua característica de abrandar preços.

---

Informações Econômicas, São Paulo, v.32, n.3, p.23-34, mar. 2002.

## **Plano Real: impactos sobre produção, comercialização e consumo de feijão**

---

*C. M. Ferreira* - Embrapa Arroz e Feijão Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO;

*G. S. de C. Barros* - Departamento de Economia, Administração e Sociologia - ESALQ/USP.

### **Resumo**

Os objetivos do presente trabalho foram estudar a produção e comercialização de feijão no Brasil, na década de 90, tendo como referencial o Plano Real, e fazer uma projeção de demanda até 2005. Foram realizados estudos sobre a produção, considerando-se épocas de colheita, distribuição geográfica e principais fluxos de distribuição. Foram também estimadas relações entre preços recebidos pelos produtores dos sete principais estados produtores e entre preços ao atacado e varejo na cidade de São Paulo. Foram estimadas as margens de comercialização e realizados estudos econométricos, cuja metodologia básica aplicada constituiu de duas etapas, a primeira foi identificar o sentido da causalidade, ou seja, diante de algum fator ou choque, em que nível de mercado mais frequentemente se iniciam as alterações de preços, e como essas alterações são transmitidas, ou em que intensidade os níveis de mercado reagem diante dos choques de preços que podem ter origem na variação da demanda, da oferta de matéria-prima ou da oferta de insumos de comercialização; por fim, na última etapa, foi feita uma projeção de consumo.

---

Revista de Economia e Sociologia Rural, Brasília, v.40, n.1, p.53-80, jan./mar. 2002.

## Prediction of seed-yield potential of common bean populations

---

*A. de F. B. Abreu* - Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO;

*M.A.P. Ramalho* - Universidade Federal de Lavras, Departamento de Biologia, Lavras, MG;

*J.B. dos Santos* - Universidade Federal de Lavras, Departamento de Biologia.

### Abstract

Earliest possible prediction of seed-yield potential of autogamous crop populations increases breeding program efficiency by saving time and resources. Alternatives for obtaining seed-yield predictions were compared by evaluating four common-bean populations in  $F_1$  and  $F_2$  generations together with the parents. Mean components ( $m + a'$  and  $d$ ) and variances were estimated. The potential of each population was predicted by using both these and the Jinks and Pooni (1976) procedure, which allows probability estimation of each population of originating lines surpassing a determined standard. Estimate efficiency was determined by evaluating performances of 62  $F_{5.7}$  families from each population. Mean component  $m + a'$  estimates obtained for the  $F_1$  and  $F_2$  generations proved efficient in predicting seed yield of  $F_7$  generation lines as did  $d$  for estimate variance among  $F_7$  generation families. In addition, the Jinks and Pooni (1976) procedure proved efficient in early prediction of common bean population genetic potentials, especially when using the  $m + a'$  estimate.

# Preservation of rhizobia by lyophilization with trehalose

---

P. A. A. Pereira - Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO;

A. Oliver - University of California, Section of Molecular and Cellular Biology, Briggs Hall, 1 Shields Avenue, Davis CA 95616;

F. A. Bliss - University of California, Pomology Department;

L. Crowe - University of California, Pomology Department;

J. Crowe - University of California, Pomology Department.

## Abstract

The objective of this study was to determine if trehalose can effectively enhance the viability and storage lifetime of *Rhizobium tropici* and *Rhizobium etli* after lyophilization as compared to the traditional protective combination of sucrose and peptone. Two strains of bean-nodulating rhizobia were effectively preserved in the lyophilized state by 100 mM trehalose, and survived for at least 12 days, even when stored under non-ideal conditions. Trehalose provided better protection than the sucrose/peptone combination. When protective excipients were introduced inside the cells, strain CFN 42 was more sensitive to the type of additive used than strain CIAT 899, probably because CIAT 899 produces  $\beta$  (1-2) glucan, which may have a protective effect.  $\beta$  (1-2) glucan combined with sucrose protected better than trehalose against leakage from freeze-dried liposomes, but by itself it had no protective capability. There was a high level of unfrozen water associated with the hydrated glucan, in addition to a thermal event at approximately 70°C, corresponding to an observed gel-sol transition in the glucan. These findings may shed light on the mechanism by which the glucan contributes to the protection of dried cells and liposomes, and may lead to further improvements in rhizobial inoculants.

# Profundidade de amostragem do solo sob plantio direto para avaliação de características químicas

---

*P. M. da Silveira* - Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO;

*L. F. Stone* - Embrapa Arroz e Feijão.

## Resumo

O trabalho foi realizado na Embrapa-CNPAF, em Santo Antônio de Goiás (GO), em Latossolo Vermelho perférrico textura argilosa, submetido a três sistemas de preparo, durante seis anos consecutivos (1992-1998), e cultivado com milho no verão e feijão no inverno, sob irrigação por pivô central. O objetivo foi determinar, para diferentes características químicas do solo, a profundidade de amostragem no sistema plantio direto que apresenta valores correspondentes aos obtidos na profundidade de amostragem recomendada para o solo preparado com arado (sistema convencional) e com grade aradora. As amostras foram coletadas com 40 repetições em cada sistema de preparo: nas profundidades de 0-10, 0-20, 5-20, e 10-20 cm no solo sob plantio direto, 0-20 cm sob preparo com arado de aiveca e 0-15 cm sob grade aradora. Empregou-se o delineamento inteiramente casualizado, com seis tratamentos, e as médias comparadas pelo teste de Tukey. Os valores de P e de K apresentaram as maiores variabilidades e os de pH, as menores. Para pH, Ca, Mg e K, a amostragem na profundidade de 0-10 cm de solo no plantio direto apresentou valores semelhantes aos obtidos na profundidade de 0-20 cm no sistema convencional com arado. Para o P, a profundidade de amostragem no plantio direto que teve o mesmo valor de disponibilidade do elemento no sistema convencional foi a de 10-20 cm.

## QTL mapping and introgression of yield-related traits from *Oryza glumaepatula* to cultivated rice (*Oryza sativa*) using microsatellite markers

---

C. Brondani - Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO;

P. H. N. Rangel - Embrapa Arroz e Feijão;

R. P. V. Brondani - Embrapa Arroz e Feijão;

M. E. Ferreira - Universidade Católica de Brasília, SGAN 916, CEP 70790-160 Brasília, DF.

### Abstract

Rice (*Oryza sativa*) cultivar development currently faces the task of overcoming yield plateaus, which is difficult due to the narrow genetic base of breeding programs. *Oryza glumaepatula* is a diploid wild relative of cultivated rice, native to Central and South America, and is therefore a potential source of alleles of agronomic importance to rice breeding programs. We studied 11 agronomic traits in BC<sub>2</sub>F<sub>2</sub> families of the interspecific cross *Oryza sativa* 2 *O. glumaepatula*. Transgressive lines which are almost isogenic to the elite recurrent *O. sativa* parent were identified for most of these traits. Quantitative trait locus (QTL) analysis was performed by single-point and interval mapping using a molecular map based on 157 microsatellite and STS markers. Marker regions accounting for 14.5 to 72.9% of a phenotypic variation trait were identified in 9 of the 12 rice chromosomes. Positive QTL effects from *O. glumaepatula* were observed in chromosomal regions associated with tillering and panicle-number traits

## **Relações da produção de massa seca e as quantidades de nutrientes exportados por *Brachiaria brizantha* em solos sob o manejo pelo Sistema "Barreirão"**

R. T. de Magalhães - Universidade Católica de Goiás, Caixa Postal 86, CEP 74605-220 Goiânia, GO;

I. P. de Oliveira - Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO;

H. J. Kliemann - Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos da UFG, Goiânia, GO.

### **Resumo**

Avaliaram-se as relações da produção de massa seca com a exportação de nutrientes num solo do tipo Latossolo Vermelho Escuro, distrófico, fase Cerrado, de textura franco-argilo-arenosa, em áreas de pastagens provenientes da abertura do Cerrado original. Formou-se o pasto, aplicando-se 1,5 t/ha de calcário calcítico e semeio direto com *Brachiaria decumbens*. Após dez anos de uso, renovou-se a pastagem através do "Sistema Barreirão", corrigindo-a com 2,0 t/ha de calcário dolomítico. Numa única operação, semeou-se o arroz e a *Brachiaria brizantha* mais a adubação nas profundidades de 3 a 5 cm e de 8 a 10 cm, respectivamente. Monitoraram-se áreas com um a seis anos de implantação do sistema, tendo como referências uma área de mata nativa e outra de dezessete anos de pastejo tradicional. Pelos dados obtidos conclui-se que, para manter a produtividade no sistema, em função dos nutrientes exportados pela pastagem: a) o nitrogênio da matéria orgânica do solo e os níveis de cálcio e magnésio e de fósforo e zinco disponíveis pelo extrator Mehlich-1 no solo são insuficientes a partir do quarto ano; b) o cobre, o ferro e o manganês disponíveis são suficientes por prazos maiores que seis anos; c) não foi possível estabelecer relações coerentes entre a produção de massa seca e a exportação de potássio.

# Rentabilidade das culturas de milho, soja e trigo em diferentes sistemas de preparo do solo

---

*L. P. Yokoyama* - Embrapa Arroz e Feijão Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO;

*P. M. da Silveira* - Embrapa Arroz e Feijão;

*L. F. Stone* - Embrapa Arroz e Feijão.

## Resumo

O objetivo deste trabalho foi avaliar a rentabilidade do milho, da soja e do trigo em diferentes sistemas de preparo do solo. O experimento foi conduzido em Latossolo Vermelho perférrico, em área irrigada por pivô central, na Embrapa Arroz e Feijão, em Santo Antônio de Goiás, GO, durante seis anos, de setembro de 1992 a setembro de 1998, durante os quais foram feitos doze cultivos. Foram comparados três sistemas de preparo do solo: aração com arado de aiveca, aração com grade aradora e plantio direto. As culturas do milho e da soja foram semeadas em novembro-dezembro, e a do trigo, em maio-junho. Para a cultura do milho, o sistema de preparo do solo que propiciou maior relação benefício/custo operacional (2,03) foi com arado de aiveca, representando 4,6% e 3,1% a mais em relação à grade aradora e ao plantio direto, respectivamente, com uma receita líquida de R\$749,02/ha. Para as culturas da soja e do trigo, o sistema de preparo do solo que apresentou maior relação benefício/custo operacional foi com grade aradora, 1,22 e 1,31, respectivamente. Isto representou 5,2% e 2,5% a mais em relação ao arado de aiveca e 3,5% e 9,2% em relação ao plantio direto. Com o uso desse sistema, a receita líquida foi de R\$157,03/ha para a soja e R\$272,27/ha para o trigo.

## Resistência de cultivares de arroz a *Rhizoctonia solani* e *Rhizoctonia oryzae*

---

A. S. Prabhu - Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO;

M. C. Filippi - Embrapa Arroz e Feijão;

G. B. da Silva - Universidade Federal de Goiás, C.P. 131, CEP 74001-970 Goiânia, GO;

G. R. de Santos - Universidade do Tocantins, CEP 74410-470 Gurupi, TO.

### Resumo

Isolados de *Rhizoctonia solani* e *Rhizoctonia oryzae*, agentes causais da queimada-bainha e mancha-da-bainha, respectivamente, foram coletados em lavouras de arroz irrigado no Estado do Tocantins. O objetivo deste trabalho foi avaliar a resistência de 12 cultivares de arroz a essas doenças, sob condições artificiais de inoculação, em casa de vegetação. Não houve correlação entre resistência das cultivares a *R. oryzae* e *R. solani* quanto ao comprimento da lesão na bainha infectada pelo método de palito de dentes. A relação entre tamanho da lesão na bainha e folha foi linear e significativamente negativa ( $r = -0,66$ ,  $P < 0,05$ ), indicando que não há relação entre resistência das cultivares na bainha e nas folhas a *R. solani*. Entre as cultivares precoces, Labelle apresentou maior grau de suscetibilidade em todos os métodos de inoculação. A área sob a curva de progresso da doença baseada na altura da lesão no colmo e o método de inoculação utilizando casca e grão de arroz foram mais adequados para a determinação da resistência entre as cultivares. Diferenças significativas entre as cultivares de ciclo médio não foram observadas. As folhas apresentaram resistência à infecção por *R. oryzae* nos testes de inoculação utilizando discos de micélio.

## Resistência de genótipos de arroz a doenças no sul do Estado do Tocantins, Brazil

---

*G. R. dos Santos* - Unitins, Caixa Postal 66, CEP 77400-000 Gurupi, TO;

*L. M. F. Saboya* - Unitins;

*P. H. N. Rangel* – Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO;

*J. da C. Oliveira Filho* - Unitins.

### Resumo

O arroz é a principal cultura no Estado do Tocantins. Doenças são importantes porque causam prejuízo na qualidade dos grãos e na produtividade. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a reação de genótipos de arroz às doenças: brusone, mancha parda e escaudadura das folhas, em condições de campo. As seguintes avaliações foram realizadas: severidade de brusone foliar, mancha-parda e escaudadura das folhas, incidência de brusone nas panículas e produtividade de grãos. Houve variabilidade na resistência dos genótipos. Todos os genótipos testados mostraram-se resistentes à mancha-parda e escaudadura das folhas. Mais de 83% dos genótipos obtiveram grau de severidade igual ou inferior a 3, com relação à brusone nas folhas, sendo classificados como resistentes. Menor produtividade foi verificada nos genótipos CNA 8023 e CNA 8922, que tiveram maior incidência de brusone das panículas. Com exceção da cultivar Formoso, os genótipos mais produtivos (acima de 5000 kg/ha) tiveram incidência de brusone nas panículas inferior a 4%.

---

Bioscience Journal, Uberlândia, v.18, n.1, p.3-12, jun. 2002.

## Seleção de linhas puras no feijão 'Carioca'

---

*P. S. J. dos Santos* - UFLA, Caixa Postal 37, CEP 37200-000 Lavras, MG;

*A. de F.B. Abreu* - Embrapa Arroz e Feijão Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO;

*M. A. P. Ramalho* - UFLA.

### Resumo

Considerando a enorme área semeada com a cultivar Carioca por mais de trinta anos de cultivos sucessivos no Brasil, espera-se que ocorra grande variabilidade

genética no material em uso pelos agricultores, tendo em vista a ocorrência de mutação, os bilhões de indivíduos cultivados anualmente e a reutilização da semente como grão. Conduziu-se este trabalho com o objetivo de quantificar essa variabilidade em uma amostra de feijão 'Carioca' e, ao mesmo tempo, avaliar a possibilidade de se utilizar essa variabilidade na obtenção de novas linhagens de feijão que substituam com vantagem a cultivar original. Para isso, foi utilizada uma amostra de plantas individuais tomadas ao acaso em uma lavoura, que deram origem as 289 linhas puras que foram avaliadas na safra de "inverno" de 1998, em Lavras, num látice simples 17 x 17 em parcelas de uma linha de 2 m. Na etapa seguinte, avaliaram-se as 98 melhores, juntamente com duas testemunhas ('Carioca' e 'Pérola') na safra da "seca" de 1999, em dois locais (Lavras e Lambari), utilizando um látice 10 x 10 com três repetições e parcelas de duas linhas de 2 m. As 23 melhores linhas selecionadas mais as duas testemunhas utilizadas anteriormente foram avaliadas na safra de "inverno" de 1999 também em Lavras e Lambari, num látice 5 x 5 com três repetições em parcelas de duas linhas de 3 m. Constatou-se variabilidade entre as linhas puras não só para produtividade de grãos, como também para outros caracteres, especialmente aqueles relacionados ao tipo de grão, como tamanho, forma e a tonalidade da cor creme do fundo e do marrom das estrias. O potencial produtivo das linhas puras ficou também evidenciado, haja vista que muitas linhas apresentaram desempenho superior ao da cultivar Carioca original. O método seleção de linhas puras mostrou ser uma estratégia que pode ser utilizada com sucesso em outros programas de melhoramento.

---

Ciência e Agrotecnologia, Lavras, v.26, Edição Especial, p.1492-1498, 2002.

## Soil quality vs. environmentally-based agricultural management practices

---

*N. K. Fageria* - Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO.

### Abstract

Soil is a key natural resource and soil quality is one of the most important properties, which determines crop productivity and sustainability. Good soil quality not only produces good crop yield, but also maintains environmental quality and consequently plant, animal, and human health. The physical, chemical, biological, and ecological factors of a soil form its quality and determine crop productivity. These soil quality factors or properties can be

modified or improved in favor of better soil quality through adoption of appropriate management practices. However, there are some permanent soil properties inherent to the soil like soil depth, slope, climate, texture, stoniness, and mineralogy contribute significantly to soil quality and are little affected by management. Selected soil management practices to improve soil quality are discussed.

---

Communications in Soil Science and Plant Analysis, New York, v.33, n.13-14, p.2301-2329, 2002.

## Somaclones da cultivar de arroz aromático Basmati-370 resistentes à brusone

---

L. G. de Araújo – Embrapa Arroz e Feijão, Bolsista do CNPq, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO;

A. S. Prabhu – Embrapa Arroz e Feijão.

### Resumo

A cultivar de arroz aromático Basmati-370 é uma das preferidas no mercado mundial. Possui aroma agradável, grão extra-fino, e característica de alongamento após o cozimento; porém, é suscetível a alguns patótipos de *Pyricularia grisea* no Brasil. O objetivo do presente trabalho foi avaliar o grau de resistência à brusone, e algumas características agronômicas nas gerações avançadas de seus somaclones. Foram estudadas gerações R<sub>5</sub> a R<sub>9</sub>, no campo, em viveiro de brusone e em casa de vegetação. Não foram observadas variações significativas na qualidade de grãos e outras características agronômicas. Entretanto, alguns somaclones apresentaram alto grau de resistência à brusone. Foram registrados no Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa-Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão 19 somaclones como novas fontes de arroz aromático. Dois somaclones, SCBAS04 e SBAS16, exibiram alto grau de resistência à brusone, e foram superiores à cultivar Basmati-370 quanto ao aroma.

---

Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.37, n.8, p.1127-1135, ago. 2002.

## Towards a genus-wide reference linkage map for *Eucalyptus* based exclusively on highly informative microsatellite markers

---

R. P. V. Brondani – Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, C.P. 02372, 70849-970, Brasília D.F.

C. Brondani - Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO;

D. Grattapaglia - Universidade Católica de Brasília, Laboratório de Biotecnologia Genômica, Brasília DF.

### Abstract

A novel set of 50 highly polymorphic microsatellite markers were developed and mapped on existing RAPD framework maps of *Eucalyptus grandis* and *E. urophylla*. Together with the twenty previously developed microsatellite markers, these were used to align the existing maps for the two most commercially important *Eucalyptus* species in the tropics. Sixty-three microsatellite markers were placed on the *E. grandis* map in 11 linkage groups, and 53 on the *E. urophylla* map distributed in 10 linkage groups. Approximately 66% of the microsatellite markers segregated in a fully informative fashion, allowing the establishment of colinear syntenic linkage groups between the two maps. The 50 new microsatellite markers were highly informative, with an average of 14 alleles per locus, and average expected heterozygosity between 0.82 and 0.87. Furthermore, within the subgenus *Symphyomyrtus*, to which the vast majority of commercially important *Eucalyptus* species belong, these markers display on average 90% transportability. This set of 70 mapped microsatellite markers represents a significant step toward the development of a genus-wide reference linkage map for *Eucalyptus*. These highly multiallelic and transportable markers constitute a powerful tool for QTL discovery and validation, and can be used in directed searches for QTL allele variation across *Eucalyptus* pedigrees.

# Tratamento de sementes com fungicidas para controle da brusone foliar do arroz irrigado no Estado do Tocantins

---

*G. R. dos Santos* - Unitins - Faculdade de Agronomia, Caixa Postal 66, CEP 77400-000 Gurupi, TO;

*P. H. N. Rangel* - Embrapa Arroz e Feijão Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO;

*J. Didonet* - Unitins - Faculdade de Agronomia;

*L. M. F. Saboya* - Unitins - Faculdade de Agronomia;

*J. P. dos Santos* - Unitins - Faculdade de Agronomia.

## Resumo

Dentre os problemas enfrentados pela rizicultura no Estado do Tocantins, a brusone do arroz tem-se constituído em fator limitante, pois afeta diretamente a produtividade da cultura, além de depreciar a qualidade de grãos e sementes. Fungicidas foram aplicados nas sementes de arroz, visando ao controle da doença em três experimentos no campo, nas seguintes doses do produto comercial por 100 kg de sementes: pyroquilon 400 g, pyroquilon 800 g, triciclazol 150 g, triciclazol 250 g, triciclazol 300g, oxicarboxin-thiran 300 ml, thiran 300 ml e mancozeb 4000 ml. O melhor controle da brusone foliar foi obtido com triciclazol 300 g e pyroquilon 800 g em todos os três experimentos. Sob condições favoráveis à doença (alta concentração de nitrogênio no solo e estresse hídrico), só houve controle da brusone foliar até os 20 dias após a emergência das plântulas. Os tratamentos com oxicarboxin-thiran, thiran e mancozeb não foram eficazes.

# Uso potencial da análise do ciclo de vida (ACV) associada aos conceitos da produção orgânica aplicados à agricultura familiar

---

*A. Caldeira-Pires* - UnB, SAS Quadra 5 Bloco Bloco H sala 200, Brasília, DF;

*R. R. Rabelo* - Embrapa Arroz e Feijão Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO;

*J. H. V. Xavier* - Embrapa Cerrados.

## Resumo

Este trabalho discute ferramentas potenciais para avaliação do impacto ambiental como estratégia necessária para a inserção no mercado, bem como para a adoção da agricultura orgânica por agricultores familiares do Brasil. Esta proposta visa incrementar o desenvolvimento regional mediante promoção de sistemas locais de mercado que não apenas acomodem as diferenças existentes no uso dos recursos, na escala de produção e nas condições agroecológicas, mas também contemplem questões importantes como o decréscimo do número de propriedades, a redução da oferta de empregos, a pobreza rural e a insegurança na qualidade da produção e na distribuição do alimento. O principal objetivo deste trabalho está baseado no potencial que o mercado de produtos orgânicos pode representar para a viabilidade da agricultura familiar, associando os aspectos que o bem-estar social, a segurança e a qualidade precisam ser considerados no mercado de produtos orgânicos. Com o intuito de estudar a viabilidade da transição de sistemas de produção familiares para a agricultura orgânica, este trabalho é desenvolvido em duas etapas. Primeiramente, a metodologia da Análise do Ciclo de Vida será aplicada em um sistema típico de produção da agricultura familiar. Em segundo lugar, a implementação de um programa de certificação para o modo orgânico de produção.

# Variabilidade da produtividade de grãos de milho e de feijão em um latossolo submetido a diferentes preparos do solo

*A. A. da Cunha* - Universidade Católica de Goiás, Caixa Postal 86, CEP 74605-010 Goiânia, GO;

*P. M. da Silveira* - Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO;

*J. G. da Silva* - Embrapa Arroz e Feijão;

*F. J. P. Zimmermann* - Embrapa Arroz e Feijão.

## Resumo

O Trabalho foi conduzido em área da Embrapa Arroz e Feijão, localizada em Santo Antônio de Goiás, GO, em Latossolo Vermelho perférrico, textura argilosa, cultivado com milho no verão e feijão no inverno, sendo o feijão irrigado por aspersão. O objetivo foi estudar os efeitos de três preparos do solo utilizando arado de aiveca, grade aradora e plantio direto, implantados durante seis anos consecutivos, sobre a variabilidade da produtividade de grãos do milho (safra verão 1997/98) e do feijão irrigado (safra inverno 1998). A produtividade das culturas foi avaliada, em uma área útil de 7,2 m<sup>2</sup>, numa malha quadrada de 49 pontos (7 x 7), espaçados de 4 x 4 m. Calcularam-se os valores médio, mínimo, máximo e o coeficiente de variação, comparando-se as médias dos tratamentos pelo teste t. Os tratamentos de preparo de solo influenciaram na produtividade de grãos das culturas do milho e do feijão. Para o milho, a maior produtividade ocorreu no tratamento arado de aiveca, enquanto para o feijão, no tratamento plantio direto e grade aradora. A produtividade de grãos de milho apresentou menores coeficientes de variação do que a do feijão, conseqüentemente, é necessário um menor número de subamostras para estimá-la com precisão. Admitindo-se o procedimento de retirar cinco subamostras por tratamento, obteve-se um erro em torno do valor médio da produtividade de grãos de milho de 10%. Porém, para a cultura do feijão, no tratamento arado de aiveca, esse valor atingiu 30%.

## Variabilidade de micronutrientes, matéria orgânica e argila de um Latossolo submetido a sistemas de preparo

---

*P. M. da Silveira* - Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO;

*A. A. da Cunha* - Universidade Federal de Goiás, Caixa Postal 131, CEP 74001-970 Goiânia, GO.

### Resumo

O objetivo deste trabalho foi estudar os efeitos dos sistemas de preparo do solo, arado de aiveca, grade aradora e plantio direto, sobre a variabilidade de atributos físico-químicos do solo. O trabalho foi conduzido em Latossolo Vermelho perférrico, textura argilosa, cultivado com milho no verão e feijão no inverno, durante cinco anos consecutivos. As amostras de solo foram coletadas em 49 pontos, de uma malha quadrada de 7x7, espaçados de 4x4 m, nas profundidades de 0-5 cm e 5-20 cm de solo. Os valores de Cu, Zn, Fe, Mn, B, matéria orgânica (MO) e argila do solo variaram nos diferentes tratamentos. Na profundidade de 0-5 cm, os valores de Cu, Mn, B, MO e argila foram maiores no sistema plantio direto. Os valores de Cu e de Zn apresentaram as maiores variabilidades, e os de MO e argila, as menores. Utilizando-se o procedimento de coletar 20 subamostras para formar uma amostra composta, os teores de argila, MO, B e Mn estariam sendo estimados com erro em torno de 10% do valor médio. Para o Cu e o Zn a variação em torno da média atingiu mais de 25%.

# Viabilidade econômica da adubação adicional de genótipos de feijoeiro em relação ao resíduo de adubação da batata

---

*H. Kikuti* - Universidade Federal de Lavras, Caixa Postal 37, CEP 37200-000 Lavras, MG;

*M. J. B. de Andrade* - Universidade Federal de Lavras;

*M. A. P. Ramalho* - Universidade Federal de Lavras;

*A. de F. B. Abreu* - Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO.

## Resumo

O objetivo deste trabalho foi avaliar a viabilidade econômica de genótipos de feijoeiro, com e sem adubação adicional, em relação à adubação residual da batata. Foram conduzidos, em Lavras, MG, quatro experimentos com o feijão em sucessão à cultura da batata. Em cada safra (águas 98/99 e inverno-primavera 99) foi instalado um experimento utilizando apenas a adubação residual da batata e outro que utilizou, além do mencionado resíduo, uma adubação para o feijoeiro, de 500 kg ha<sup>-1</sup> da fórmula 4-14-8 na semeadura e 40 kg ha<sup>-1</sup> de N (sulfato de amônia) em cobertura. O delineamento experimental foi látice 5 x 5, com três repetições, seis cultivares comerciais e 19 linhagens utilizadas no programa de melhoramento do feijoeiro da Universidade Federal de Lavras. A análise conjunta mostrou que os genótipos de feijoeiro apresentaram comportamento não coincidente em resposta à adubação. Em ambas as safras, a adubação adicional do feijoeiro elevou o rendimento de grãos, mas apenas na safra de inverno-primavera mostrou-se economicamente viável. Os resultados evidenciaram, ainda, a possibilidade de se obterem bons rendimentos de grãos com a cultura do feijoeiro utilizando apenas a adubação residual da batata.



# Índice de autores

## A

Abreu, A. de F.B., 44,45,50,57,65  
Aidar, H., 22  
Albuquerque, P. E. P. de, 13  
Almeida, R. de A., 24  
Andrade Júnior, A. S. de, 13  
Andrade, M. J. B. de, 65  
Andrade, R. da S., 19  
Araújo, L. G. de, 17,29,30,31,35,47,59

## B

Balbino, L. C., 12,42  
Baligar, V. C., 40  
Barbosa, F. R., 21  
Barcellos, L. C., 24  
Barrigossi, J. A. F., 20  
Barros, G. S. de C., 48,49  
Bezerra, J. R. C., 13  
Bliss, F. A., 51  
Brondani, C., 53,60  
Brondani, R. P. V., 53,60  
Brossard, M., 12,42  
Bruand, A., 12,42

## C

Caldeira-Pires, A., 62  
Carneiro, J. E. S., 44  
Carvalho, J. de A., 19  
Carvalho, J. R. P. de, 32  
Clark, R. B., 40  
Cobucci, T., 33  
Corte, H. R., 45  
Costa, J. G. C. da, 16  
Costa, N. H. de A. D., 46  
Crowe, J., 51  
Crowe, L., 51  
Cunha, A. A. da., 63,64  
Cutrim, V. dos A., 29

## D

Didonet, A. D., 25  
Didonet, J., 61

## F

Fadigas, F. S., 28  
Fageria, N. K., 9,24,36,37,40,41,47,58  
Famula, T. R., 27  
Faria, J. C. de, 30,31  
Fernandes, A., 27  
Ferreira, C. M., 48,49  
Ferreira, E., 10,39  
Ferreira, M. E., 53  
Ferreira, R. de P., 33  
Filippi, M. C., 29,30,31,35,47,56  
Fonseca, J. R., 14,18  
Freire, A. de B., 43  
Freire, M. S., 43  
Freixo, A. A., 28

## G

Gonçalves, F. M. A., 45  
Grattapaglia, D., 60  
Grimaldi, M., 12  
Guimarães, C. M., 14,15,28  
Guimarães, E. P., 29  
Guimarães, M. F., 12

## H

Hajnos, M., 12

## I

Ide, F., 25

## K

Kikuti, H., 65  
Kliemann, H. J., 54

**L**

Leão, P.G.F., 24  
Leprun, J. C., 42  
Lima, P. S. da C., 20

**M**

Machado, P. L. O. A., 28  
Magalhães, R. T. de, 54  
Magnabosco, C. de U., 27  
Mario, J. L., 25  
Meireles, E. J. L., 11  
Moreira, J. A. A., 14,15,19,23,38  
Moura Neto, F. P. de, 22  
Moura, W. de M., 18

**O**

Ojala, M., 27  
Oliveira Filho, J. da C., 57  
Oliveira, I. P. de, 54  
Oliver, A., 51

**P**

Pereira, A. R., 11  
Pereira, A. V., 33  
Pereira, P. A. A., 21,51  
Pirola, L. H., 44  
Prabhu, A. S., 17,29,30,31,35,47,56,59

**R**

Rabelo, R. R., 62  
Ramalho M. A. P., 44,45,50,57,65  
Ramos, C. G., 39  
Rangel, P. H. N., 10,53,57,61  
Rava, C. A., 16,26  
Reyes, A. de Los, 27  
Rigueira, C. M. S., 18  
Rodrigues, O., 25

**S**

Saboya, L. M. F., 57,61  
Sainz, R. D., 27  
Santos, A. B. dos, 9,37,39  
Santos, G. R. dos, 56,57,61  
Santos, J. P. dos, 61  
Santos, J.B. dos, 50  
Santos, P. S. J. dos, 57  
Sartorato, A., 34  
Sedyama, G. C., 13  
Sentelhas, P. C., 11  
Seraphin, J. C., 46  
Silva, C. A., 28  
Silva, C. C. da, 37  
Silva, D. e R., 10  
Silva, G. B. da, 56  
Silva, G. de M. e, 38  
Silva, J. G. da, 23,24,63  
Silva, S. C. da, 39  
Silva, W. da, 33  
Silveira, P. M. da, 13,32,37,52,55,63,64  
Soares, A. A., 22  
Souza, F. de, 13  
Stone L. F., 11,13,14,15,19,23,38,39,52,55

**V**

Vieira, C., 18  
Vieira, E. H. N., 14  
Vieira, N. R. de A., 10  
Vieira, R. F., 18  
Vieira, S. R., 32  
Vilela, D., 33

**X**

Xavier, J. H. V., 62

**Y**

Yokoyama, L. P., 55  
Yokoyama, M., 21

**Z**

Zimmermann, F. J. P., 9,11,16,20,21,43,46,63