

# Seminários Regionais

**PIBIC FAPEMIG / EPAMIG 2004**  
**Resumos Expandidos**



**EPAMIG**

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais  
Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento



**GOVERNO  
DE MINAS**

**FAPEMIG**

Fundação de Amparo à Pesquisa do  
Estado de Minas Gerais

**SEMINÁRIO REGIONAIS  
PIBIC FAPEMIG/EPAMIG  
2004**

---

**Resumos expandidos**

**GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS**

*Aécio Neves da Cunha*  
Governador

**SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA,  
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO**

*Gilman Viana Rodrigues*  
Secretário

**EPAMIG  
EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE MINAS GERAIS**

**Conselho de Administração**

*Gilman Viana Rodrigues*  
*Baldonado Arthur Napoleão*  
*Silvio Crestana*  
*Maria Lélia Rodriguez Simão*  
*Osmar Aleixo Rodrigues Filho*  
*Décio Bruxel*  
*Sandra Gesteira Coelho*  
*Adauto Ferreira Barcelos*  
*Willian Brandt*  
*Joanito Campos Júnior*  
*Helton Mattana Saturnino*

**Conselho Fiscal**

*Carmo Robilota Zeitune*  
*Heli de Oliveira Penido*  
*José Clementino dos Santos*  
*Evandro de Oliveira Neiva*  
*Márcia Dias da Cruz*  
*Celso Costa Moreira*

**Presidência**

*Baldonado Arthur Napoleão*

**Diretoria de Operações Técnicas**

*Enilson Abrahão*

**Diretoria de Administração e Finanças**

*Luiz Carlos Gomes Guerra*



**EPAMIG**

Empresa de Pesquisa Agropecuária de MinasGerais  
Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento

# **SEMINÁRIO REGIONAIS PIBIC FAPEMIG/EPAMIG 2004**

---

**Resumos expandidos**

Belo Horizonte  
2007

© 2006 EPAMIG

Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida por qualquer meio, sem a prévia autorização do editor. Todos os direitos reservados à EPAMIG.

Av. José Cândido da Silveira, 1.647, Cidade Nova, Caixa Postal 515

CEP 31170-000 Belo Horizonte-MG - site: [www.epamig.br](http://www.epamig.br)

Departamento de Transferência e Difusão de Tecnologia – DPTD

Telefax: (31) 3489-5072, e-mail: [dptd@epamig.br](mailto:dptd@epamig.br)

Setor de Publicação - Telefax: (31) 3489-5002, e-mail: [publicacao@epamig.br](mailto:publicacao@epamig.br)

## **COORDENAÇÃO TÉCNICA**

### **Departamento de Pesquisa**

*Vanda Maria de Oliveira Cornélio - EPAMIG-CTSM*

*Madelaine Venzon e Plínio César Soares – EPAMIG-CTZM*

*José Mauro Valente Paes – EPAMIG-CTTP*

### **Produção**

#### **Departamento de Transferência e Difusão de Tecnologia**

*Cristina Barbosa Assis*

#### **Divisão de Publicações**

#### **Editor**

*Vânia Lacerda*

#### **Revisão Linguística e Gráfica**

*Rosely A. R. Battista Pereira e Marlene Antonieta Ribeiro Gomide*

#### **Normalização**

*Maria Lúcia de Melo Silveira e Fátima Rocha Gomes*

#### **Formatação**

*Alex Solano, Maria Alice Vieira, Fabriciano Chaves Amaral e Elder Rios (estagiário)*

#### **Capa**

*Letícia Martinez Matos*

Seminário Regionais PIBIC FAPEMIG/EPAMIG (2004).

Seminário Regionais PIBIC FAPEMIG/EPAMIG - 2004:  
resumos expandidos - Belo Horizonte: EPAMIG, 2007.

Apresentado em 1 CD-ROM.

1. Pesquisa agropecuária. 2. Pesquisa científica. I. Título.  
II. EPAMIG.

CDD 630.72

## APRESENTAÇÃO

---

O Programa de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica Institucional (PIBIC/FAPEMIG/EPAMIG) tem o objetivo de estimular a formação de recursos humanos para a pesquisa. Trata-se de uma ponte entre a universidade e o mercado de trabalho e funciona por meio da concessão, por parte da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig), de quotas de bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica às instituições de ensino e pesquisa para destinação a alunos de graduação/bolsistas, mediante processo de seleção.

Em seu segundo ano, o PIBIC/FAPEMIG/EPAMIG revela-se uma iniciativa extremamente positiva que dá aos jovens pesquisadores a oportunidade do aprendizado junto a profissionais de alto nível, em projetos de grande importância econômica e social para Minas Gerais.

Ao encerrar mais uma etapa deste Programa, a EPAMIG parabeniza todos os jovens pesquisadores e seus orientadores pelos trabalhos apresentados, nos quais o empenho e a dedicação garantiram o desenvolvimento e a conclusão dos projetos de pesquisa.

Baldonado Arthur Napoleão

*Presidente da EPAMIG*

## SUMÁRIO

---

### **INFLUÊNCIA DO ARMAZENAMENTO NA VELOCIDADE DE SUPERAÇÃO DA DORMÊNCIA DE SEMENTES DE ARROZ**

*Aline da Consolação Sampaio Clemente, Antônio Rodrigues Vieira, João Almir Oliveira, Renato Mendes Guimarães e Édila Vilela de Resende Von Pinho*

### **POTENCIAL DE DEFENSIVOS ALTERNATIVOS NO CONTROLE DO ÁCARO-VERMELHO DO CAFEEIRO, *OLIGONYCHUS ILICIS* (MCGREGOR, 1917) (ACARI: TETRANYCHIDAE)**

*Denise Eliane Euzébio, Madelaine Venzon, Maria C. Rosado, Edmar Tuelher, Dalyson F.S. Cunha, Ricardo S. Tinoco e Ângelo Pallini*

### **AVALIAÇÃO AVANÇADA DE GENÓTIPOS DE ARROZ DE VÁRZEAS EM MINAS GERAIS**

*Edilene Valente Alves, Plínio César Soares, David Carlos Ferreira Baffa, Vanda Maria Oliveira Cornélio, Antônio Alves Soares, Moisés de Sousa Reis e Veridiano dos Anjos Cutrim*

### **EFEITO DO CONSÓRCIO MILHO-LEGUMINOSAS E DA APLICAÇÃO DE ESTERCO NA PRODUTIVIDADE E NO ESTADO NUTRICIONAL DO MILHO EM SISTEMA ORGÂNICO**

*Flávia Ferreira Mendes, Izabel Cristina dos Santos, Lauro J.M. Guimarães, Glauco V. Miranda, Anastácia Fontanétti, Lucimar R. Oliveira e Luís Tarcísio Salgado*

### **JORNALISMO INSTITUCIONAL: UMA ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DO PAPEL DA EPAMIG EM VIÇOSA**

*Flávia Santana Santos, Francisco Carlos de Oliveira Silva e Maria Regina de Miranda Souza*

### **INFLUÊNCIA DE ALTAS DOSES DE MOLIBDÊNIO NO RENDIMENTO DO FEIJÃO**

*Gilmar Silvério da Rocha, Rogério Faria Vieira, Luís Tarcísio Salgado e Alexandre Cunha de Barcellos Ferreira*

### **REAÇÃO DE CULTIVARES DE SOJA CULTIVADAS EM CAMPOS INFESTADOS NATURALMENTE COM *FUSARIUM SOLANI* E *HETERODERA GLYCINES***

*Gustavo Silva Araújo, Dulândula Silva Miguel Wruck, Roberto Kazuhiko Zito, José Mauro Valente Paes, Maria Eugênia Lisei de Sá, Vanoli Fronza e Neylson Eustáquio Arantes*

### **APROVEITAMENTO DO RESÍDUO DE BATATA (*SOLANUM TUBEROSUM* L.) NAS FORMAS DE RASPA DESIDRATADA E ENSILADA COM CAPIM-ELEFANTE, NA ALIMENTAÇÃO DE BOVINOS. I – AVALIAÇÃO DA SILAGEM DE CAPIM-ELEFANTE COM DIFERENTES NÍVEIS DE FARELO DE BATATA DIVERSA**

*Leandro Sâmia Lopes, Adauto Ferreira Barcelos e Paulo César de Aguiar Paiva*

### **PRODUTIVIDADE DE SOJA EM FUNÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE HFF – ORGANUS SH**

*Lucinei Borin, José Mauro Valente Paes, Roberto Kazuhiko Zito e Jeferson Antônio de Souza*

### **MELHORAMENTO GENÉTICO DA SOJA PARA MINAS GERAIS**

*Marcelo de Souza Zago, Roberto Kazuhiko Zito, Vanoli Fronza e Neylson Eustáquio Arantes*

## **VARIAÇÃO ESTACIONAL DE PREÇOS DE OLERÍCOLAS NO MUNICÍPIO DE VIÇOSA-MG**

*Marcelo Yuto Nogueira Sediyaama e Glória Zélia Teixeira Caixeta*

## **AValiação DE TRÊS GRAMÍNEAS FORRAGEIRAS SOB PASTEJO EM SOLO DE VÁRZEA**

*Márcio de Souza Duarte, Domingos Sávio Queiroz, Luís Tarcísio Salgado, Daniel Rume Casagrande, Sergio Dutra de Resende e Nivaldo de Almeida Junqueira*

## **LEGUMINOSAS DE GRÃOS: ALTERNATIVA PARA CULTIVO DE INVERNO NA ZONA DA MATA MINEIRA**

*Paulo Roberto Ribeiro Rocha, Cleide Maria Ferreira Pinto, Rogério Faria Vieira e Trazilbo José Paula Júnior*

## **AValiação PRELIMINAR DE LINHAGENS DE ARROZ DE VÁRZEAS EM MINAS GERAIS**

*David Carlos Ferreira Baffa, Plínio César Soares, Edilene Valente Alves, Vanda Maria Oliveira Cornélio, Moizés de Sousa Reis, Antônio Alves Soares e Veridiano dos Anjos Cutrim*

## **SELETIVIDADE DO PRODUTO AKITO A INIMIGOS NATURAIS NA CULTURA DA SOJA**

*Vanessa Cristiana de Araújo, Américo Iorio Ciociola Junior, José Mauro Valente Paes, Rodrigo Ferreira Borges, Patricia Barroso da Silveira e Joaquim Ribeiro da Cunha*

## **COMPORTAMENTO DE BUSCA DO PREDADOR *PHYTOSEIULUS MACROPILIS* (ACARI: PHYTOSEIDAE) POR *TETRANYCHUS URTICAE* (ACARI: TETRANYCHIDAE) EM PLANTAS DE MORANGUEIRO SOB CONDIÇÕES SIMULADAS DE CAMPO**

*Amanda Fialho, Madelaine Venzon, Marcos Antonio Matiello Fadini, Hamilton G. Oliveira e Ângelo Pallini*

## **AValiação E MONITORAMENTO DO PROGRAMA TERRITORIAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DA SERRA DO BRIGADEIRO: RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA EM CONSTRUÇÃO**

*Deive Bruza Molino, Joaquim Dias Nogueira e M.L.D. Fernandes*

## **EFEITO DO TIPO DE COBERTURA DO SOLO NO DESENVOLVIMENTO E ESTADO NUTRICIONAL DE PLANTAS DE CAFÉ EM SISTEMA ORGÂNICO**

*Débora da Silveira Toledo, Izabel Cristina dos Santos, Flávia Ferreira Mendes, Marcelo de Freitas Ribeiro, Antônio de Pádua Alvarenga e Luís Tarcísio Salgado*

## **ESTUDO EXPLORATÓRIO DA APLICAÇÃO DA METODOLOGIA DE ANÁLISE DE CONTEÚDO EM DOCUMENTO OBTIDO POR MEIO DE CONSTRUÇÃO COLETIVA**

*Leandro Patrício Pereira Lima e Joaquim Dias Nogueira*

## **EFEITO DE DOSES E ÉPOCAS DE APLICAÇÃO DE NITROGÊNIO NA INCIDÊNCIA DE DOENÇAS E QUALIDADE SANITÁRIA DAS SEMENTES DE ARROZ**

*Geovane Tadeu Costa Júnior, Vanda Maria Oliveira Cornélio, Moizés de Sousa Reis e Antônio Alves Soares*

## **ANÁLISE DA COMUNIDADE FÚNGICA EM DIFERENTES SISTEMAS DE CULTIVO: CAFÉ ORGÂNICO E ÁREAS IRRIGADAS - SAFRA 2003/2004**

*Karla de Oliveira Cornélio, Sara Maria Chalfoun, C.L. Angélico e M.C. Pereira*



**AValiação DO TRATAMENTO FUNGICIDA EPOXICONAZOLE + PYRACLOSTROBIN SOBRE O RENDIMENTO E A QUALIDADE FISIOLÓGICA E SANITÁRIA DE SEMENTES DE SOJA**

*Francienne Góis Oliveira, Roberto Kazuhiko Zito, Dulândula Silva Miguel Wruck, Gilda Pizzolante de Pádua e Neylson Eustáquio Arantes*

**REAÇÃO DE CULTIVARES DE SOJA CONDUZIDAS EM CASA-DE-VEGETAÇÃO À PODRIDÃO-VERMELHA DA RAIZ (*FUSARIUM SOLANI*) E AO NEMATÓIDE DE CISTO DA SOJA (*HETERODERA GLYCINES*)**

*Washington Vasco Moreira Naves, Dulândula Silva Miguel Wruck, Vanoli Fronza, Maria Eugênia Lisei de Sá, José Mauro Valente Paes, Roberto Kazuhiko Zito e Neylson Eustáquio Arantes*

**EFICIÊNCIA AGRONÔMICA DO PRODUTO AKITO NO CONTROLE DE *ANTICARSIA GEMMATALIS* (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) NA CULTURA DA SOJA**

*Rodrigo Ferreira Borges, Américo Iorio Ciociola Junior, José Mauro Valente Paes, Vanessa Cristiana de Araújo, Patrícia Barroso da Silveira e Joaquim Ribeiro da Cunha*

**COMUNICAÇÃO EMPRESARIAL: ENTRAVES E PERSPECTIVAS NO PROCESSO DE COMUNICAÇÃO DA EPAMIG**

*Yhara Kelly de Oliveira e Maria Regina de Miranda Souza*

# **INFLUÊNCIA DO ARMAZENAMENTO NA VELOCIDADE DE SUPERAÇÃO DA DORMÊNCIA DE SEMENTES DE ARROZ**

Aline da Consolação Sampaio Clemente<sup>(1)</sup>, Antônio Rodrigues Vieira<sup>(2)</sup>, João Almir Oliveira<sup>(3)</sup>, Renato Mendes Guimarães<sup>(3)</sup>, Édila Vilela de Resende Von Pinho<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG;

<sup>(2)</sup>Pesquisador EPAMIG - Lavras, arvieira@epamig.ufla.br;

<sup>(3)</sup>Professores UFLA-Lavras

## **Introdução**

As sementes de arroz geralmente apresentam dormência pós-colheita que, dependendo da cultivar, pode persistir por vários meses durante o armazenamento. No sistema de controle de qualidade de sementes, o monitoramento do potencial fisiológico de sementes dormentes de arroz é um aspecto fundamental, principalmente quando se quer encontrar indicadores que possam determinar a velocidade com que a dormência vem sendo superada. Este trabalho teve como objetivo avaliar as mudanças que ocorrem na dormência das sementes de arroz irrigado, cultivar Rio Grande, produzidas pela Fazenda Experimental de Lambari (FELB), da EPAMIG, no município de Lambari-MG.

## **Material e Métodos**

Foram utilizados três experimentos sob diferentes condições de armazenamento. Desse modo, sementes da classe básica foram acondicionadas em sacos de papel multifoliado e armazenadas por um período de 12 meses em câmara fria e seca (10°C e 50% de UR), na Universidade Federal de Lavras (UFLA) e em armazém convencional (monitorados por termohigrógrafo), na UFLA e na EPAMIG, em Patos de Minas. Trimestralmente foram feitas avaliações do teor de água das sementes e do percentual de germinação, segundo prescrições das regras para análise de sementes. No final do teste de germinação, avaliou-se o percentual de sementes dormentes, utilizando-se o teste de tetrazólio para comprovar a viabilidade dessas

sementes. Tais procedimentos foram realizados no Laboratório de Análise de Sementes do Departamento de Agricultura da UFLA.

## **Resultados e Discussão**

Verificou-se que houve um acréscimo no teor de água inicial até o sexto mês de armazenamento, para os três ambientes estudados. Sendo assim, observou-se que houve uma variação de 9,5% para próximo de 12% nas condições de câmara fria e seca; para 11,5% no armazém convencional, em Lavras, e para 11%, no armazém convencional em Patos de Minas, permanecendo nesses patamares até o 12<sup>o</sup> mês. Houve exceção no último ambiente, onde ocorreu uma redução no teor de água a partir do 9<sup>o</sup> mês de armazenamento.

Verifica-se que, para as sementes armazenadas sob condições de armazém convencional, tanto em Lavras, quanto em Patos de Minas, a germinação aconteceu de maneira mais rápida que em câmara fria e seca ao longo de todo o período, indicando que temperaturas mais elevadas nos ambientes de armazenamento reduzem a dormência das sementes com conseqüente aumento da germinação. Entretanto, a partir do 9<sup>o</sup> mês, verificou-se que houve uma tendência de redução da porcentagem de germinação em ambas condições de armazém convencional, devido à deterioração natural das sementes. Provavelmente, tal fato está relacionado às oscilações na umidade relativa do ar ocorridas nesses locais durante o armazenamento, pois, como se sabe, sementes armazenadas sob condições de flutuação de umidade relativa do ar podem perder a viabilidade mais rapidamente do que sementes armazenadas em condições de umidade constante.

## **Conclusões**

Desse modo, pode-se concluir que a superação da dormência das sementes de arroz é influenciada pelo tempo e condições de armazenamento e que, em ambiente de armazém convencional, as sementes superam a dormência em períodos de tempos menores do que quando armazenadas com câmara fria e seca.

**POTENCIAL DE DEFENSIVOS ALTERNATIVOS NO CONTROLE DO  
ÁCARO-VERMELHO DO CAFEIEIRO, *OLIGONYCHUS ILICIS*  
(MCGREGOR, 1917) (ACARI: TETRANYCHIDAE)**

Denise Eliane Euzébio<sup>(1)</sup>, Madelaine Venzon<sup>(2)</sup>, Maria C. Rosado<sup>(3)</sup>, Edmar Tuelher<sup>(4)</sup>,  
Dalyson F.S. Cunha<sup>(3)</sup>, Ricardo S. Tinoco<sup>(3)</sup>, Ângelo Pallini<sup>(5)</sup>

<sup>(1)</sup>Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG;

<sup>(2)</sup>Pesquisadora EPAMIG - Viçosa, MG, venzon@epamig.ufv.br;

<sup>(3)</sup>Bolsista CNPq; <sup>(4)</sup>Mestrando UFV - Viçosa, MG; <sup>(5)</sup>Professor UFV - Viçosa, MG

## **Introdução**

O uso freqüente e indiscriminado de produtos químicos muitas vezes tem acarretado a presença de altos níveis de resíduos tóxicos nos alimentos, desequilíbrio biológico, contaminações ambientais, além do aparecimento de linhagem de insetos resistentes (TRINDADE et al., 2000). Diante desse problema, é crescente a busca por formas alternativas para o controle químico convencional, com práticas que causem menos impacto ao meio ambiente, como a utilização de inseticidas alternativos para o controle de pragas.

O ácaro-vermelho do cafeeiro *Oligonychus ilicis* é uma praga da cultura do café e sua importância varia conforme a região de cultivo e as condições climáticas. Períodos de seca são condições propícias à proliferação desse ácaro, podendo ocorrer desfolha e as lavouras em formação ter seu desenvolvimento retardado (REIS; SOUZA, 1986). Muitos produtores de café, em especial de café orgânico, têm utilizado caldas fitoprotetoras, biofertilizantes e extratos de planta para o controle desse ácaro. No entanto, apesar do uso difundido desses produtos, não se sabe ao certo o potencial de controle desses fitoprotetores sobre as pragas. O objetivo do trabalho foi avaliar o potencial de controle de alguns produtos comumente utilizados na agricultura orgânica para o ácaro *O. ilicis*. Após a definição dos produtos com potencial, avaliou-se a melhor dosagem a ser utilizada para o controle do ácaro.

## Material e Métodos

A criação dos ácaros utilizados no experimento é mantida em laboratório em folhas de café colocadas sobre algodão umedecido com água, dentro de bandejas plásticas. A criação é mantida em BOD, à temperatura média de 27°C e fotofase de 12 horas.

Os produtos utilizados no experimento foram: biofertilizante supermagro (SM) (20%) (SILVA; CARVALHO, 2000), calda Viçosa (CV) (2%) (PENTEADO, 2000), calda sulfocálcica (CS) (3,4%) (PENTEADO, 2000) e extrato de semente de nim (N) (0,5%), produto comercial NeemAzal™ T/S (10 g de azadirachtina/L).

Inicialmente, avaliou-se o potencial de controle do ácaro pelos defensivos alternativos. Folhas de café foram imersas em solução aquosa do (SM), (CV), (CS), (N) e água (C). Cada tratamento foi repetido sete vezes. Após a secagem das folhas, estas foram colocadas separadamente em bandejas sobre esponja. Os bordos das folhas foram recobertos com algodão umedecido para evitar o escape dos ácaros. Para cada folha foram transferidas quatro fêmeas adultas do ácaro. A mortalidade das fêmeas e a oviposição foram avaliadas durante sete dias. Os dados foram submetidos à ANOVA e as médias comparadas pelo teste Tukey ( $P < 0,05$ ).

Posteriormente, avaliou-se o efeito letal e subletal do nim ao ácaro *O. ilicis*. Folhas de café foram imersas por 5 segundos em solução aquosa de nim com 0,25%, 0,5%, 0,75% e 1% de acaricida Ethion 500 CE (1,875 g i.a./L) e em água (C). Após terem secado, as folhas foram colocadas em bandejas sobre esponja. Quatro casais de *O. ilicis*, sendo as fêmeas na fase de pré-oviposição, foram transferidos para cada folha. A sobrevivência e a reprodução dos ácaros foram avaliadas diariamente por um período de seis dias. Cada tratamento foi repetido quatro vezes, sendo que cada repetição foi formada por uma folha tratada com quatro casais do ácaro. Calculou-se a taxa instantânea de crescimento populacional dos ácaros ( $r_i$ ), usando a seguinte equação (STARK et al., 1997):

$$r_i = \ln (N_f / N_o) / \Delta t,$$

onde  $N_0$  é o número inicial de indivíduos,  $N_f$  é o número final de indivíduos na população no final do intervalo de tempo  $t$  ( $t = 6$  dias). Assim, um valor positivo de  $ri$  significa que a população está em crescimento,  $ri = 0$  indica que a população está estável, enquanto que um valor negativo de  $ri$  quer dizer que a população está em declínio e caminhando para a extinção.

## Resultados e Discussão

A mortalidade média das fêmeas do ácaro durante sete dias foi significativamente maior nas folhas tratadas com CS (100%), do que nas folhas tratadas com N ( $58,3 \pm 20,8$  %), SM ( $26,8 \pm 25,1$ %), CV ( $20,2 \pm 16,4$  %) e C ( $4 \pm 10,2$ %) (Tukey,  $p < 0,05$ ) (Gráfico 1). O número total de ovos por arena foi significativamente menor para fêmeas em folhas tratadas com CS (0) e N ( $28,8 \pm 12,2$ ), do que em folhas tratadas com CV ( $55,7 \pm 19,1$ ), SM ( $56,3 \pm 32,5$ ) e C ( $77,2 \pm 25$ ) (Tukey,  $p < 0,05$ ) (Gráfico 2). A calda sulfocálcica e o nim foram os produtos que apresentaram maior potencial de controle de *O. ilicis*.

A taxa instantânea de crescimento ( $r_i$ ) do *O. ilicis* decresceu linearmente com o aumento da concentração do extrato de semente de nim ( $F = 9,47$ ;  $P = 0,01$ ; g.l. 11) (Gráfico 3). O declínio na população do ácaro, representado por valores negativos do  $ri$ , foi obtido quando a concentração de nim foi superior a 0,65%. Em folhas tratadas com ethion, houve 100% de mortalidade e não foi possível o cálculo do  $ri$ .

## Conclusões

O nim apresentou grande potencial de controle de *O. ilicis*, no entanto, são necessários novos estudos para verificar o seu efeito e o da calda sulfocálcica sobre inimigos naturais, assim como os efeitos letais e subletais de diferentes doses dessa calda no controle do ácaro.

## Agradecimento

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig), pelo financiamento dos projetos e pela concessão das bolsas para os autores.

## Referências

PENTEADO, S.R. **Controle alternativo de pragas e doenças com as caldas bordalesa, sulfocálcica e Viçosa**. Campinas: Buena Mendes, 2000. 95p.

SILVA, B.M.; CARVALHO, A.F. **Novo Supermagro: o biofertilizante**. Viçosa: CTA/ZM, 2000. 16p.

STARK, J.D.; TANIGOSHI, L.; BOUNFOUR, M.; ANTONELLI, A. Reproductive potential: its influence on the susceptibility of a species to pesticides. **Ecotoxicological and Environmental Safety**, v.37, p.273-279, 1997.

REIS, P.R; SOUZA, J.C. Pragas do cafeeiro. In: RENA, A.B; MALAVOLTA, E; ROCHA, M; YAMADA, T. (Ed.). **Cultura do cafeeiro: fatores que afetam a produtividade**. Piracicaba: POTAFOS, 1986. p.338-378.

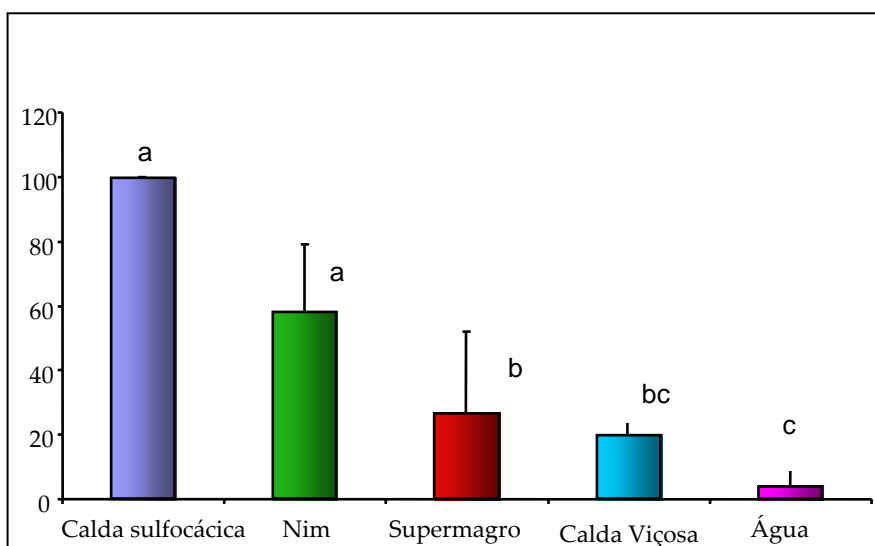


Gráfico 1 - Mortalidade de fêmeas de *O. ilicis* após sete dias de exposição a diversos defensivos alternativos

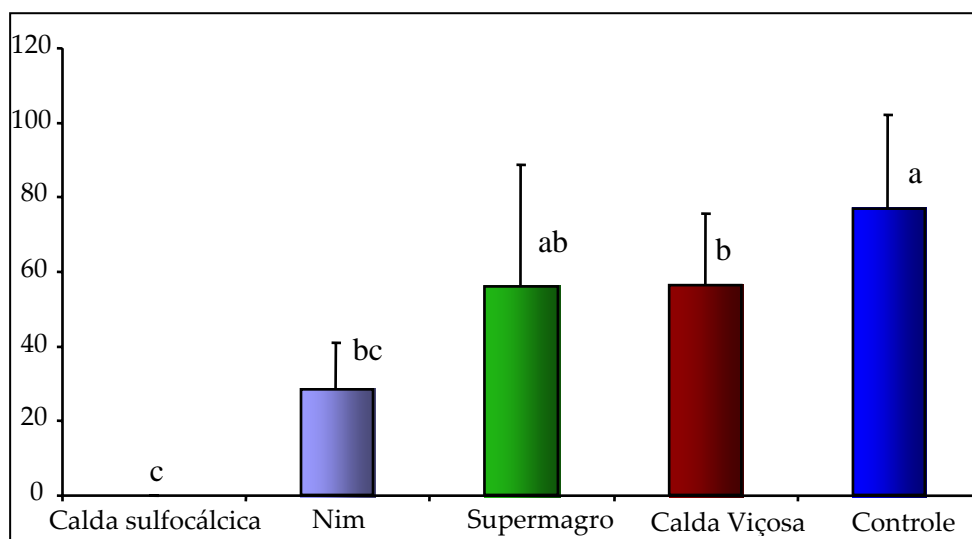


Gráfico 2 - Número total de ovos em sete dias por quatro fêmeas de *O. ilicis* em folhas de café tratadas com diversos defensivos alternativos

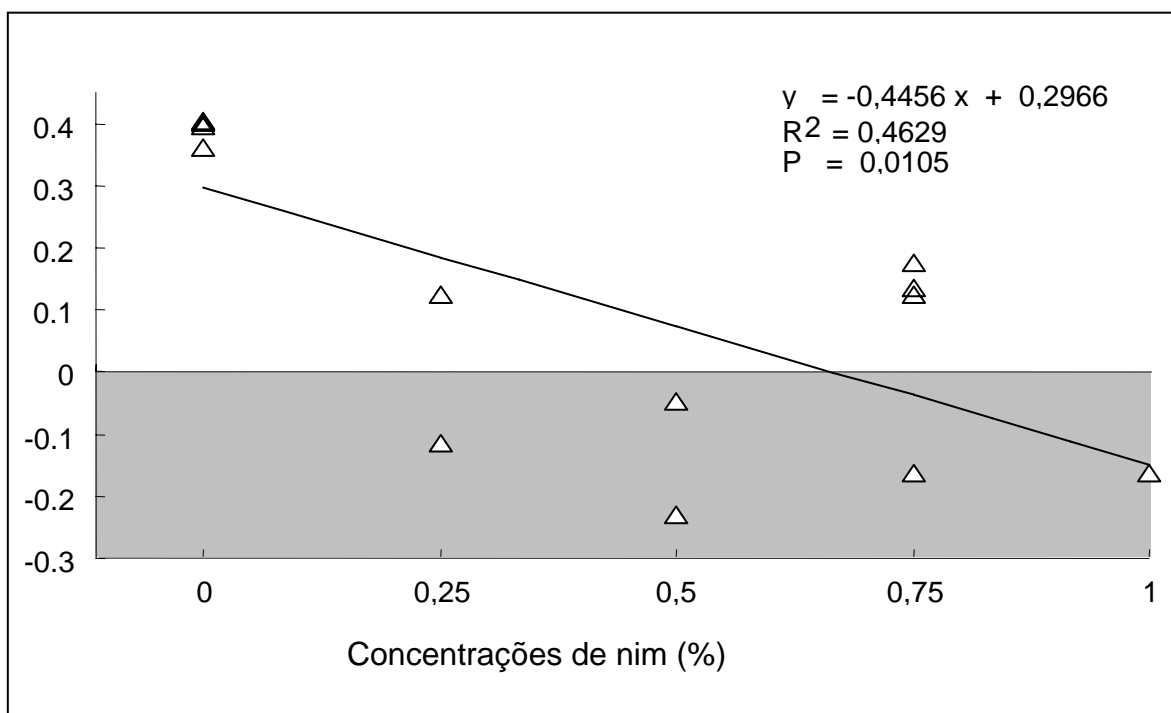


Gráfico 3 - A taxa instantânea de crescimento ( $r_i$ ) do *O. ilicis* em folhas de café tratadas com concentrações crescentes de extrato de semente de nim



# AVALIAÇÃO AVANÇADA DE GENÓTIPOS DE ARROZ DE VÁRZEAS EM MINAS GERAIS

Edilene Valente Alves<sup>(1)</sup>, Plínio César Soares<sup>(2)</sup>,  
David Carlos Ferreira Baffa<sup>(3)</sup>, Vanda Maria Oliveira Cornélio<sup>(4)</sup>,  
Antônio Alves Soares<sup>(5)</sup>, Moizés de Sousa Reis<sup>(4)</sup>,  
Veridiano dos Anjos Cutrim<sup>(6)</sup>

<sup>(1)</sup>Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG, edivalentes@yahoo.com.br;

<sup>(2)</sup>Pesquisador EPAMIG - Viçosa, MG, plinio@epamig.ufv.br; <sup>(3)</sup>Bolsista BIC CNPq/EPAMIG;

<sup>(4)</sup>Pesquisadores EPAMIG - Lavras, vanda.cornelio@epamig.ufla.br, moizes@epamig.ufla.br;

<sup>(5)</sup>Professor UFLA - Lavras; <sup>(6)</sup>Pesquisador Embrapa Arroz e Feijão - Santo Antônio de Goiás

## Introdução

A fim de tornar a orizicultura irrigada uma atividade mais atrativa, a EPAMIG desenvolve, em parceria com a Embrapa Arroz e Feijão, pesquisas de melhoramento genético de arroz de várzeas. Tem como objetivo obter cultivares superiores às já recomendadas, tanto em produtividade como em aceitação comercial. Dentro do programa de introdução, avaliação e criação de germoplasma de arroz de várzeas em execução no estado de Minas Gerais, pela EPAMIG, os Ensaio Comparativos Avançados (ECAs) têm por finalidade avaliar, com repetições, variedades e linhagens que se destacaram nos Ensaio Comparativos Preliminares (ECPs), visando a recomendação de novas cultivares.

## Material e Métodos

Os ensaios comparativos avançados (ECAs) têm sido conduzidos em solos de várzeas na Fazenda Experimental de Gorutuba (FEGR), Fazenda Experimental de Lambari (FELB), Fazenda Experimental de Leopoldina (FELP) e Fazenda Experimental de Santa Rita (FESR), da EPAMIG, nos municípios de Nova Porteirinha, Lambari, Leopoldina e Prudente de Moraes. O delineamento experimental empregado é o de blocos ao acaso, com três repetições. As parcelas foram constituídas de seis fileiras de plantas de 5 m de comprimento,

espaçadas de 0,3 m entre si. Como área útil da parcela, consideraram-se os 4 m centrais das quatro fileiras internas. A densidade de semeadura é de 300 sementes/m<sup>2</sup>. Os ensaios têm sido implantados de outubro a dezembro de cada ano.

Este experimento constituiu-se de 25 entradas em 2003/2004, incluindo cinco testemunhas: BR-IRGA 409, Jequitibá, Rio Grande, Ourominas e Seleta. Os ensaios foram conduzidos sob irrigação por inundação contínua. As características avaliadas foram: altura de planta, perfilhamento, ciclo (floração), incidência de doenças, aceitabilidade fenotípica, peso de 100 grãos, dimensões de grãos, produção de grãos.

## **Resultados e Discussão**

As médias das características avaliadas nos ECAs, em 2003/2004, encontram-se nas Tabelas 1 e 2. Das vinte e cinco cultivares e linhagens em avaliação no experimento, 15 superaram a média geral dos dois ensaios mais produtivos (Nova Porteirinha e Leopoldina) e seis delas produziram acima de 6 t/ha (Tabela 1). O destaque ficou com a cultivar testemunha BRSMG Seleta (6928 kg/ha) e com as linhagens BRA 01330 (6239 kg/ha), CNAi 9088 (6161 kg/ha), CNAi 9097 (6110 kg/ha), BRA 01381 (6019 kg/ha) e CNAi 9091 (6001 kg/ha).

Quanto ao ciclo (dias até floração), observou-se enorme variação com médias dos três ensaios situando entre 96 e 115 dias, e a média geral destes foi de 106 dias. Em relação ao porte observa-se, pela Tabela 1, que o menor desenvolvimento foi obtido no ensaio menos produtivo, o de Prudente de Moraes, com média do ensaio de 76cm. Maiores portes foram conseguidos em Leopoldina (média do ensaio de 103 cm) e o ensaio de Nova Porteirinha ficou numa posição intermediária (média de 84 cm). Dos vinte e cinco materiais em teste, oito mostraram-se menos perfilhados que os demais (levando notas médias de 3,3 a 4,3). São eles: CNAi 8872, CNA 8575, BRA 01383, CNAi 8868, CNAi 8874, BRA 01293, CNAi 8859 e BRA 01253 (Tabela 2).

Os destaques em termos de aceitabilidade fenotípica (AF) ficaram com as cultivares testemunhas Rio Grande, Jequitibá, Ourominas, BRSMG Seleta e a linhagem CNAi 9091, que receberam nota 1 no ensaio de Leopoldina. Os

piores genótipos foram: BR-IRGA 409 (test.) e a linhagem CNAi 8859, com notas 5. Os demais materiais tiveram um bom desempenho em relação a AF, conforme se observa na Tabela 2. No tocante à incidência de doenças, em Leopoldina, observa-se pela Tabela 2, que as maiores médias de notas de doenças foram registradas para escaldadura foliar (4,52) e as menores para mancha-estreita (1,24). Para as demais enfermidades, as médias situaram abaixo de 3,0, indicando ótimo comportamento dos genótipos quanto à reação em campo àquelas doenças fúngicas.

No que tange ao caráter peso de 100 grãos, de modo geral, o ensaio de Leopoldina (FELP) propiciou melhor enchimento de grãos, refletindo em maior peso de grãos (média geral do ensaio de 2,71 g). A média do ensaio de Nova Porteirinha (FEGR) situou-se em 2,63 g. Considerando-se a média dos dois ensaios, os genótipos apresentaram médias de peso de 100 grãos entre 2,39 e 3,28 g, o que caracteriza significativa variabilidade para esta característica (Tabela 2). Em relação a dimensões de grãos, no cômputo dos dois ensaios, verifica-se, pela Tabela 2, que todos materiais testados nesse experimento enquadram-se na categoria de grãos longo-finos, face às medidas de comprimento de grãos (média do ensaio de 7,31 mm) e relação comprimento/largura desejável, com média de 3,42.

## **Conclusões**

Baseando-se na produtividade e em outros caracteres de interesse, treze linhagens permaneceram no ensaio para o próximo ano agrícola. Por outro lado, sete linhagens, mesmo promissoras, foram descartadas deste ensaio, dando lugar a outras que foram selecionadas no ensaio ECP de 2003/2004. Descartaram-se as seguintes linhagens: CNAi 9055, CNAi 9056, BRA 01253, BRA 01258, BRA 01296, BRA 01305 e BRA 01322.

Tabela 1 - Médias de produção de grãos, floração, altura de plantas e de perfilhamento obtidas nos ensaios comparativos avançados de arroz de várzeas - ano agrícola 2003/2004

Cultivar ou linhagem	Produção de grãos (kg/ha)					Floração (dias)				Altura de planta (cm)				Perfilhamento			
	Nova Porteirinha	Leopoldina	Prudente de Morais	Média 3 ensaios	Média 2 Ensaios	Nova Porteirinha	Leopoldina	Prudente de Morais	Média	Nova Porteirinha	Leopoldina	Prudente de Morais	Média	Leopoldina	Nova Porteirinha	Prudente de Morais	Média
CNAi 9055	4595 b	5038 b	4611 a	4748 b	4816	105 c	110 d	116 a	110 b	86 a	105 e	83 a	91	3	1	3	2
CNAi 8859	5576 a	5670 b	2139 c	44612 b	5623	85 f	103 g	103 b	97 c	78 b	91 g	70 c	80	5	3	5	4
CNAi 8868	5550 a	5869 a	2750 c	4723 b	5709	85 f	103 g	99 b	96 c	81 b	92 g	78 b	84	3	4	4	4
CNAi 8872	5380 a	6252 a	3792 b	5141 a	5816	85 f	107 e	104 b	99 c	83 b	100 f	73 c	85	3	3	4	3
CNAi 8874	5970 a	5816 b	2569 c	4785 b	5893	85 f	103 g	100 b	96 c	81 b	103 e	70 c	85	3	4	4	4
BRA 01253	4642 b	5106 b	3639 b	4462 b	4874	112 a	115 c	115 a	114 a	81 b	99 f	79 b	86	5	3	5	4
CNAi 5096	3833 b	6067 a	4958 a	4953 b	4950	110 b	110 d	111 a	110 b	86 b	104 e	80 b	90	1	1	4	2
BRA 01258	3530 b	5245 b	3778 b	4184 b	4387	104 d	103 g	109 a	105 b	81 b	104 e	83 a	89	3	1	4	3
CNAi 8883	5196 a	6418 a	2597 c	4737 b	5807	85 f	103 g	101 b	96 c	74 b	101 f	69 c	81	3	2	4	3
BRA 01293	3868 b	4409 b	3194 b	3823 b	4138	96 e	103 g	112 a	104 c	81 b	100 f	78 c	86	3	4	5	4
BRA 01305	4688 b	5098 b	4167 a	4651 b	4651	105 c	107 e	118 a	110 b	82 b	107 d	83 a	91	3	2	4	3
BRA 01322	4573 b	5532 b	5083 a	5063 a	5052	105 c	107 e	118 a	110 b	82 b	99 f	87 a	89	1	3	3	2
BRA 01330	6537 a	5942 a	3833 b	5437 a	6239	96 e	107 e	112 a	105 b	96 a	111 b	86 a	98	1	1	4	2
BRSMG Seleta	6960 a	6896 a	3875 b	5910 a	6928	110 b	117 b	115 a	114 a	93 a	115 a	74 c	94	1	1	4	2
BR-IRGA 409	5602 a	5634 b	1819 c	4352 b	5618	85 f	103 g	106 b	98 c	87 a	93 g	81 b	87	3	2	3	3
Jequitibá	4581 b	5721 b	2604 c	4302 b	5151	105 f	106 f	106 b	106 c	83 b	103 e	77 c	88	1	2	5	3
Ourominas	5598 a	6381 a	3375 b	5118 a	5989	110 c	103 g	111 a	108 b	78 b	99 f	70 c	82	1	2	3	2
CNAi 9091	5565 a	6437 a	5875 a	5959 a	6001	110 b	117 b	115 a	114 a	87 a	104 e	80 b	90	1	1	3	2
CNAi 9092	4808 b	6050 a	3764 b	4874 b	5429	110 b	117 b	116 a	114 a	82 b	107 d	76 c	88	3	3	3	3
CNA 8575	5493 a	6362 a	5472 a	5776 a	5927	110 b	117 b	115 a	114 a	85 b	110 b	87 a	94	3	3	4	3
CNAi 9097	5506 a	6715 a	5459 a	5893 a	6110	110 b	119 a	117 a	115 a	87 a	108 c	80 b	92	1	1	2	1
CNAi 9088	5679 a	6643 a	4195 a	5506 a	6161	110 b	120 a	115 a	115 a	88 a	109 b	77 c	91	3	2	2	2
BRA 01381	5825 a	6213 a	3215 b	5084 a	6019	110 b	110 d	115 a	112 a	89 a	108 c	79 b	92	1	2	4	2
BRA 01383	6212 a	5313 b	4750 a	5425 a	5762	105 c	110 d	112 a	109 b	91 a	105 e	86 a	94	3	3	4	3
Rio Grande	4194 b	5683 b	3130 a	4336 b	4938	105 c	107 e	111 a	108 b	77 b	110 b	74 c	87	1	1	3	2
Média	5198	5861	3786	4948	5529	100	109	110	106	84	103	76	88	2	2	4	3
CV (%)	19,37	9,01	23,08	26,92	—	0,34	0,91	3,20	5,89	5,67	1,19	5,03	13,90	—	—	—	—

NOTA: Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo Teste Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

CV – Coeficiente de variação.

Tabela 2 - Médias de incidência de doenças (FELP), aceitabilidade fenotípica (AF), peso de 100 grãos e de dimensão de grãos obtidas nos ensaios comparativos avançados de arroz de várzeas - ano agrícola 2003/2004

Cultivar ou Linhagem	Doenças (FELP)					AF	Peso de 100 grãos (g)			Dimensões de grãos (mm)											
	MP	ME	ESC	BP	MG		FEGR	FELP	Média	Comprimento (C)			Largura (L)			Espessura (E)			Relação (C/L)		
										FEGR	FELP	Média	FEGR	FELP	Média	FEGR	FELP	Média	FEGR	FELP	Média
CNAi 9055	4	1	5	2	1	3	2,53	3,17	2,85	7,49	7,47	7,48	2,05	1,98	2,02	1,78	1,80	1,79	3,66	3,78	3,72
CNAi 8859	3	1	6	3	5	5	2,63	2,52	2,58	6,94	6,86	6,90	2,15	2,15	2,15	1,80	1,82	1,81	3,22	3,19	3,21
CNAi 8868	3	2	4	3	4	3	2,60	2,57	2,59	7,25	7,17	7,21	2,26	2,08	2,17	1,83	1,82	1,83	3,21	3,44	3,33
CNAi 8872	3	1	4	4	3	3	2,56	2,61	2,59	7,11	6,99	7,05	2,21	2,14	2,18	1,81	1,84	1,83	3,23	3,27	3,25
CNAi 8874	3	1	5	3	4	3	2,56	2,54	2,55	7,14	6,95	7,05	2,23	2,14	2,19	1,83	1,81	1,82	3,20	3,25	3,23
BRA 01253	3	1	4	3	3	3	3,00	2,83	2,92	7,78	7,92	7,85	2,15	2,11	2,13	1,74	1,80	1,77	3,62	3,75	3,69
CNAi 5096	2	1	4	4	2	3	2,70	2,58	2,64	7,59	7,76	7,68	2,03	2,00	2,02	1,81	1,76	1,79	3,75	3,90	3,83
BRA 01258	4	2	4	2	2	3	2,46	2,51	2,49	7,36	7,09	7,23	2,07	2,16	2,12	1,72	1,69	1,71	3,56	3,29	3,43
CNAi 8883	3	1	6	4	3	5	2,66	2,42	2,54	6,94	6,44	6,69	2,09	2,07	2,08	1,80	1,77	1,79	3,31	3,21	3,26
BRA 01293	2	1	4	2	3	3	2,66	2,88	2,77	7,52	7,23	7,38	2,16	2,02	2,09	1,77	1,67	1,72	3,48	3,59	3,54
BRA 01305	3	2	5	4	3	3	2,83	2,56	2,70	7,39	7,33	7,36	2,19	2,01	2,10	1,85	1,75	1,80	3,36	3,64	3,50
BRA 01322	2	1	4	2	2	3	2,80	2,58	2,69	7,37	7,32	7,35	2,16	2,07	2,12	1,84	1,81	1,83	3,39	3,54	3,47
BRA 01330	4	1	4	2	1	3	3,03	3,52	3,28	7,83	7,66	7,75	2,25	2,18	2,22	1,88	1,82	1,85	3,48	3,52	3,50
BRSMG Seleta	2	1	4	1	2	1	2,23	2,54	2,39	7,54	7,20	7,37	2,06	2,06	2,06	1,79	1,74	1,77	3,66	3,50	3,58
BR-IRGA 409	4	2	6	5	2	5	2,36	3,13	2,75	6,95	6,99	6,97	2,15	2,15	2,15	1,82	1,86	1,84	3,23	3,27	3,25
Jequitiba	4	3	6	4	3	1	2,26	2,74	2,74	7,01	6,84	6,93	2,22	2,21	2,22	1,82	1,86	1,84	3,14	3,11	3,13
Ourominas	2	1	4	2	1	1	2,76	2,88	2,82	7,58	7,28	7,43	2,24	2,21	2,23	1,85	1,82	1,84	3,37	3,30	3,34
CNAi 9091	2	1	4	2	2	1	2,16	3,04	2,60	7,28	7,41	7,35	2,09	2,04	2,07	1,77	1,77	1,77	3,48	3,63	3,56
CNAi 9092	2	1	4	3	2	3	2,53	2,41	2,47	7,50	7,37	7,44	2,10	2,02	2,06	1,82	1,74	1,78	3,57	3,66	3,62
CNA 8575	2	1	4	2	2	3	2,50	2,58	2,54	7,12	7,38	7,25	2,19	2,12	2,16	1,79	1,81	1,80	3,25	3,48	3,37
CNAi 9097	2	1	6	2	2	3	2,60	2,54	2,57	7,22	7,39	7,31	2,07	1,99	2,03	1,78	1,76	1,77	3,49	3,72	3,61
CNAi 9088	3	1	4	2	2	3	2,50	2,52	2,51	7,43	7,36	7,40	2,14	1,98	2,06	1,82	1,75	1,79	3,48	3,73	3,61
BRA 01381	2	1	4	3	2	3	2,76	2,82	2,79	7,48	7,70	7,59	2,22	2,17	2,20	1,82	1,82	1,82	3,37	3,55	3,46
BRA 01383	4	1	4	2	3	3	2,86	2,69	2,78	7,84	7,64	7,74	2,23	2,16	2,20	1,84	1,82	1,83	3,52	3,53	3,53
Rio Grande	2	1	4	2	2	1	2,66	2,63	2,65	7,07	7,07	7,07	2,08	2,28	2,18	1,85	1,83	1,84	3,09	2,19	2,64
Média	3	1	5	3	2	3	2,60	2,71	2,66	7,35	7,27	7,31	2,15	2,10	2,13	1,81	1,79	1,80	3,40	3,44	3,42

NOTA: Doenças (Notas 1-9); MP - Mancha-parda; ME - Mancha-estreita; MG - Mancha de grãos; BP - Brusone na panícula; ESC - Escaldadura foliar; AF - Aceitabilidade fenotípica (Notas 1-9). FELP – Fazenda Experimental de Leopoldina da EPAMIG. FEGR – Fazenda Experimental de Gorutuba da EPAMIG.

# EFEITO DO CONSÓRCIO MILHO-LEGUMINOSAS E DA APLICAÇÃO DE ESTERCO NA PRODUTIVIDADE E NO ESTADO NUTRICIONAL DO MILHO EM SISTEMA ORGÂNICO

Flávia Ferreira Mendes<sup>(1)</sup>, Izabel Cristina dos Santos<sup>(2)</sup>, Lauro J.M. Guimarães<sup>(3)</sup>,  
Glaucio V. Miranda<sup>(3)</sup>, Anastácia Fontanétti<sup>(3)</sup>,  
Lucimar R. Oliveira<sup>(3)</sup>, Luís Tarcísio Salgado<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup>Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG;

<sup>(2)</sup>Pesquisadores EPAMIG – Viçosa, MG, icsantos@epamig.ufv.br;

<sup>(3)</sup>Professor UFV - Viçosa, MG;

<sup>(4)</sup>Pesquisador EMBRAPA/EPAMIG - Viçosa, MG, lsalgado@epamig.ufv.br

## Introdução

O cultivo intensivo dos solos brasileiros torna-os cada vez mais depauperados, com suas características químicas, físicas e biológicas comprometidas. Diversos trabalhos têm demonstrado os efeitos benéficos das leguminosas e da adubação orgânica no solo. Entre esses efeitos destacam-se aumento do teor de matéria orgânica, maior disponibilidade de nutrientes, maior capacidade de troca de cátions efetiva, diminuição do teor de alumínio e a capacidade de reciclagem e mobilização de nutrientes (CALEGARI et al., 1993).

Os adubos verdes podem ser utilizados em sucessão ou em cultivo intercalar à cultura principal. Porém, quando sucede a cultura principal, o adubo verde ocupa a área por um período, impedindo a sucessão de duas culturas de valor econômico, além de requerer tratamentos culturais para que produza a biomassa desejada. Em cultivo intercalar, o adubo verde pode ser semeado simultaneamente ou algum tempo depois da semeadura da cultura principal. Oliveira et al. (2003) avaliaram características agronômicas e produção de fitomassa de milho verde em monocultivo e consorciado com leguminosas e não detectaram diferença significativa entre tratamentos. Heinrichs et al. (2002) verificaram a produção e o estado nutricional do milho em cultivo intercalar com adubos verdes e concluíram que a semeadura simultânea milho/adubo verde

foi a prática mais recomendável, pois o estado nutricional e a produção de grãos de milho não foram prejudicados.

Os adubos orgânicos, aplicados por vários anos consecutivos, proporcionam efeito residual por longo tempo, o que causa estabilidade na disponibilidade de nutrientes para as culturas, em relação à adubação mineral (GALVÃO, 1999). Em experimento conduzido por Galvão (1999) após 13 anos de aplicação contínua de composto orgânico, a produção de milho foi de 7.200 kg/ha, cerca de quatro vezes maior que a produtividade média obtida pelos pequenos agricultores da Zona da Mata de Minas Gerais (ZMMG).

O objetivo deste trabalho foi verificar a produtividade do milho cultivado em diferentes formas de adubação orgânica, agrupar os sistemas orgânicos que tiveram respostas similares quanto ao fornecimento de macronutrientes e verificar a correlação entre a produção de grãos e o teor de macronutrientes no tecido foliar do milho.

## **Material e Métodos**

O experimento foi instalado em Oratórios, MG, na Fazenda Experimental Vale do Piranga (FEVP), da EPAMIG, no delineamento de blocos casualizados, com três repetições. Os tratamentos consistiram de esterco bovino (4,5 L por metro linear), feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis*), guandu-anão (*Cajanus cajan*), crotalária (*Crotalaria breviflora*), calopogônio (*Calopogonium mucunoides*) e puerária (*Pueraria phaseoloides*), na presença de fósforo (56 g de termofosfato por metro linear) e potássio (11 g de sulfato de potássio por metro linear); esterco bovino e feijão-de-porco na ausência de fósforo e potássio e testemunha (sem adubação) (Tabela 1). O milho foi semeado em 13/11/03, no espaçamento de 90 cm entrelinhas e aproximadamente 20 cm entre plantas; no mesmo dia, foi semeada uma linha de adubo verde em cada entrelinha, conforme o tratamento. As capinas foram feitas com enxada. Em 13/01/04 os adubos foram roçados e deixados sobre o solo. A parcela foi constituída de 12 linhas de 5 m cada. Foi coletada a folha inteira, oposta e abaixo da primeira espiga (superior), excluída a nervura central, coletada por ocasião do aparecimento da inflorescência feminina do milho (Coelho et al., 1995), com posterior secagem, moagem e análise dos teores de N, P, K, Ca,

Mg e S. Em 19/04/04 a colheita de espigas foi feita manualmente em duas das linhas, determinando-se em seguida o peso de espigas sem palha e o peso de grãos por parcela.

Foram feitas análises de variância preliminares para teores de macronutrientes, para obter as matrizes de variância e covariância residuais, utilizadas na análise multivariada e estimar a distância generalizada de Mahalanobis ( $D^2_{ij}$ ) como medida de dissimilaridade entre os tratamentos. Com base nas estimativas de  $D^2_{ij}$ , foi realizada a análise de agrupamento, adotando o método Tocher. Realizou-se também a correlação entre peso de grãos e teores de macronutrientes com as médias dos grupos. Todas as análises foram realizadas com o auxílio do programa computacional Genes (CRUZ, 1997).

## **Resultados e Discussão**

Houve efeito significativo de tratamentos para peso de grãos, a 1% de probabilidade pelo teste F. A aplicação de esterco proporcionou média produtividade de grãos significativamente maior que os outros tratamentos (Tabela 2). Entre as leguminosas, feijão-de-porco proporcionou as maiores médias de produtividade de grãos, enquanto calopogônio, crotalária e puerária proporcionaram as menores médias (Tabela 2).

O método Tocher tem como princípio básico manter a homogeneidade dentro dos grupos. Por meio dele houve formação de cinco grupos quanto ao acúmulo de macronutrientes no tecido foliar do milho (Tabela 2).

As leguminosas crotalária breviflora, calopogônio e puerária tiveram respostas semelhantes à testemunha que não recebeu NPK, quanto ao fornecimento de nutrientes, e este comportamento pode ser visualizado nas médias de produtividade de grãos (Tabela 2). A leguminosa guandu-anão teve comportamento semelhante à testemunha que recebeu apenas P e K. O feijão-de-porco não teve comportamento semelhante às testemunhas quanto ao fornecimento de macronutrientes.

Foi observada correlação de 0,85 para teor de nitrogênio e produtividade de grãos entre os grupos formados, sendo este elemento o principal responsável pelo incremento na produtividade. Pela Tabela 3, os grupos que apresentaram maiores médias de produtividade, são os mesmos que



forneceram mais nitrogênio grupo 4 e 5 (testemunhas) seguidos pelo grupo 3 (feijão-de-porco). Não houve alta correlação entre produtividade e os teores dos demais macronutrientes.

## **Conclusões**

O fato de a consorciação das leguminosas com o milho ter diminuído a produção de grãos em relação ao melhor tratamento (esterco bovino) pode ser explicada pela competição entre as espécies até a época de corte das leguminosas e pelo fato de que o milho, provavelmente, não se beneficiou dos nutrientes liberados após a decomposição da parte aérea das leguminosas após o corte. Mas nos próximos ciclos de cultivo acredita-se que o milho se beneficiará do efeito residual dos adubos verdes, uma vez que o experimento será repetido por alguns anos.

O elemento mais limitante para alcançar produtividades mais elevadas é o nitrogênio, nesse sentido devemos buscar formas alternativas de fornecimento de nitrogênio para o milho em sistemas orgânicos.

## **Referências**

CALEGARI, A.; MONDARDO, A.; BULISANI, E.A.; COSTA, M.B.B. da; MIYASAKA, S.; AMADO, T.J.C. Aspectos gerais da adubação verde. In: COSTA, M.B.B. (Coord.). **Adubação verde no sul do Brasil**. 2.ed. Rio de Janeiro: Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa, 1993. p.1-56.

CRUZ, C.D. **Programa genes**: aplicativo computacional em genética e estatística. Viçosa, MG: UFV, 1997. 442p.

GALVÃO, J.C.C.; MIRANDA, G.V.; SANTOS, I.C. Adubação orgânica: chance para os pequenos. **Cultivar**, Pelotas, v.9, p.38-41, 1999.

HEINRICH, R.; VITTI, G.C.; MOREIRA, A.; FANCELLI, A.L. Produção e estado nutricional do milho em cultivo intercalar com adubos verdes. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v.26, n.1, p.225-230, jan./mar. 2002.

OLIVEIRA, T.K. de; CARVALHO, G.J. de; MORAES, R.N. de SOUZA; JERÔNIMO JÚNIOR, P.R.M. Características agrônômicas e produção de fitomassa de milho verde em monocultivo e consorciado com leguminosas. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.27, n.1, p.223-227, 2003.

Tabela 1 - Descrição dos tratamentos utilizados no experimento de milho cultivado sob sistema orgânico – Oratórios, 2003

Tratamentos	Fontes de nitrogênio (N)	Fósforo (P)	Potássio (K)
1	Sem nitrogênio	ausente	ausente
2	Sem nitrogênio	presente	presente
3	Esterco bovino	ausente	ausente
4	Esterco bovino	presente	presente
5	Feijão-de-porco	ausente	ausente
6	Feijão-de-porco	presente	presente
7	Guandu-anão	presente	presente
8	Crotalaria breviflora	presente	presente
9	Calopogônio	presente	presente
10	Puerária	presente	presente

Tabela 2 - Agrupamento das dez formas de adubação orgânica pelo método Tocher em relação aos teores de macronutrientes no tecido foliar do milho e médias de produtividade de grãos em kg/ha - EPAMIG, 2003

Grupos	Tratamentos	Produtividade
I	1- Testemunha sem NPK	5.796 c
	8 - Crotalária breviflora	5.654 c
	9 - Calopogônio	5.633 c
	10 - Puerária	5.959 bc
II	5 - Feijão-de-porco sem P e K	6.323 bc
	6 - Feijão-de-porco com P e K	6.199 bc
III	2 - Testemunha com P e K	6.608 bc
	7 - Guandu-anão	6.071 bc
IV	3 - Esteco bovino sem P e K	7.243 ab
V	4 - Esteco bovino com P e k	8.100 a
Média		6.358
F calculado		<sup>(1)</sup> 3,08
CV(%)		11,57

NOTA: CV - Coeficiente de variação.

(1)significativo a 1% pelo teste F. Médias seguidas por letras iguais na coluna não difere estatisticamente entre si a 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

Tabela 3 - Médias de teores de macronutrientes e produtividade de grãos dos grupos formados

Grupo	Teores de macronutrientes no tecido foliar (%)						Produtividade (kg/ha)
	N	P	K	Ca	Mg	S	
I	1.9500	0.4100	1.4900	0.4200	0.3300	0.1500	5.789
II	2.0100	0.4600	1.6400	0.4300	0.3700	0.1600	6.261
III	2.0100	0.3600	1.7000	0.4000	0.3100	0.1600	6.284
IV	2.3400	0.4100	1.5900	0.4000	0.3300	0.1700	7.243
V	2.2400	0.4300	1.7100	0.4200	0.2900	0.1600	8.100
correlação	0,85	0,17	0,59	-0,14	-0,39	0,58	1

# **JORNALISMO INSTITUCIONAL: UMA ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DO PAPEL DA EPAMIG EM VIÇOSA**

Flávia Santana Santos<sup>(1)</sup>, Francisco Carlos de Oliveira Silva<sup>(2)</sup>,  
Maria Regina de Miranda Souza<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG; <sup>(2)</sup>Pesquisadores EPAMIG-Viçosa, MG,  
fcosilva@epamig.ufv.br, mmiranda@epamig.ufv.br

## **Introdução**

A informação tem sido uma arma poderosa a serviço do desenvolvimento de qualquer setor ou segmento da sociedade, sendo fundamental, inclusive, para a formação pessoal e profissional dos cidadãos. Porém, a informação tem que ser estruturada, estudada e dirigida para fins específicos. Em função desses fins e do grande volume de informações existentes hoje no mercado, é preciso selecionar e priorizar algumas notícias em detrimento de outras.

Com a informação científica não é diferente. Por meio da formação e informação, a divulgação científica deveria atingir todas as camadas da sociedade e não se ater somente à comunidade científica e acadêmica, como acontece na maioria das vezes. Nesse contexto, as discussões sobre extensão universitária e órgãos de pesquisa científica aparecem como uma temática ainda a ser esmiuçada e melhor trabalhada. A troca de saberes entre instituição e sociedade está muito longe do ideal. A democratização da ciência, pesquisa e tecnologia ainda está muito distante da realidade desejada.

A grande maioria dos reais financiadores de projetos de pesquisas, os cidadãos comuns, que por meio de impostos sustentam as universidades públicas e instituições de pesquisas estaduais e federais, é a mais excluída daquilo que ajuda indiretamente a financiar. Para que essa dicotomia existente entre instituições de ensino e de pesquisa e sociedade possa dar lugar à democratização do saber, é importante que o conhecimento acadêmico e institucional passe a ser tratado como público e não mais como privado. Quebrada essa dicotomia, talvez não seja mais preciso falar em democratização do conhecimento. Se o objetivo é tornar público o

conhecimento produzido dentro de salas e de laboratórios, não privados, a socialização fará parte do processo de produção de conhecimento.

Para que haja então a democratização desse conhecimento é preciso, antes de tudo, que a terminologia científica seja decodificada. É nesse contexto que entra em cena o jornalista. Com a devida capacidade de decodificação, este é responsável por fazer a ligação entre a instituição e a sociedade. Será, ainda, responsável pela popularização da ciência e pelo debate público em torno dos projetos de desenvolvimento científico.

O jornalista deve ser a ponte entre pesquisador e sociedade. É ele quem irá decodificar a mensagem da sua fórmula primária até o linguajar corrente, uma vez que será dirigida ao público leigo. Existem, portanto, dois afluentes da difusão científica: a disseminação e a divulgação. O primeiro é direcionado à comunidade científica e o segundo é destinado ao público leigo. Portanto, enquanto a disseminação pode seguramente ser realizada na fórmula primária da ciência, com a utilização de toda a terminologia científica, pois é dirigida a especialistas, a divulgação pressupõe a divulgação científica, em linguajar corrente.

Assim, como o jornalista científico, o jornalista institucional também exerce o papel de decodificador da mensagem. Ele deve ser responsável por divulgar e disseminar a imagem da instituição, a fim de que ela se aproxime tanto do seu público interno, quanto do seu público externo. Essa função também pode ser desempenhada por um publicitário ou por um relações públicas, porém, o jornalista tem conseguido, de certa forma, hierarquizar e selecionar com mais habilidade as notícias que levarão ao público informações sobre a instituição.

## **Material e Métodos**

O objetivo deste trabalho é avaliar de que forma a Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG), mais especificamente o Centro Tecnológico da Zona da Mata (CTZM) é identificado na cidade de Viçosa. A metodologia utilizada foi a entrevista, através de questionários fechados, entrevista semi-estruturada e observações a partir de colocações espontâneas que surgiram no decorrer do preenchimento dos questionários. Foram

entrevistadas 120 pessoas, entre estudantes universitários, estudantes de segundo e primeiro graus e profissionais liberais. As respostas foram avaliadas através do método de porcentagem.

## **Resultados e Discussão**

Constatou-se que 49% dos entrevistados não conhecem a EPAMIG, enquanto 51% deles, pelo menos, já ouviram falar na Instituição. Quando questionados sobre a atividade que a EPAMIG desenvolve, 42% dos entrevistados responderam que sabem qual atividade a Empresa desenvolve, 57% não sabem e 1% dos entrevistados não respondeu à pergunta. Quando questionados sobre o significado da sigla EPAMIG, 28% das pessoas responderam que sabiam definir e 72% não souberam definir a sigla. Entre os entrevistados, 47% responderam que sabem onde está localizada a sede da Empresa em Viçosa e 53% deles disseram não saber onde a Empresa está localizada.

Com relação às publicações, 66% dos entrevistados disseram nunca ter lido uma publicação da EPAMIG, enquanto 34% admitiram ter lido algum material publicado pela Empresa. Quanto à importância da divulgação de pesquisas científicas, 97% das pessoas acreditam que ela é importante, 2% não consideram a divulgação importante e 1% dos entrevistados não respondeu a esta pergunta.

Diante do grande volume de informações que o público está inserido, seja leitor, ouvinte ou telespectador, a divulgação de notícias sobre pesquisa agropecuária não é pauta predominante dos jornais impressos, programas de televisão e rádio e telejornais, exceto quando o veículo possui um caderno específico de agropecuária. Nesse sentido entra em cena a teoria da comunicação denominada *Gatekeeper*. Segundo esta teoria, que surgiu na década de 50 nos Estados Unidos, o processo de seleção das notícias é arbitrário e subjetivo. As notícias que parecem mais interessantes para o jornalista são publicadas, as restantes são esquecidas.

Generalizando, pode-se dizer que todo o jornalista, a todo momento, é um *gatekeeper* (selecionador), pois além da escolha das pautas que mais lhe interessam, cabe a ele também a escolha dos detalhes que serão publicados.

Portanto, pode-se inferir, infelizmente, que a sociedade pauta seus assuntos e comentários por meio daquilo que a mídia publica e acredita ser importante e essencial. Este processo é denominado *Newsmaking*, ou seja, a sociedade se pauta através das pautas midiáticas. Dificilmente o inverso ocorre.

Isso pode ser percebido através das respostas dos entrevistados: 68% das pessoas não têm o hábito de ler notícias sobre pesquisa agropecuária. A este percentual, considerado elevado, pode-se pressupor que muito se deve à ausência de notícias sobre pesquisa agropecuária e sua inserção nos jornais locais, TV e rádio.

Quando perguntados sobre por qual meio os entrevistados tomaram conhecimento sobre as atividades desenvolvidas pela EPAMIG, 18% responderam pela TV Viçosa; 10%, por meio dos jornais locais; 10%, por meio do Informe Agropecuário; 10%, por eventos; 5%, por rádio; 5%, pela Internet; 4%, por meio de programas de TV específicos em agropecuária e 38% dos entrevistados responderam que não conheceram a EPAMIG por nenhum meio citado anteriormente.

Era também perceptível que, quando havia algum evento relevante no CTZM, pesquisadores deste Centro tinham a preocupação em divulgá-lo nos jornais locais de Viçosa (Tribuna Livre e Folha da Mata) e, principalmente, na TV Viçosa (canal de televisão comunitário). Isso se dava de forma dispersa e por meio do até então responsável pela área de Difusão de Tecnologia do CTZM.

Por esse motivo uma das perguntas contidas no questionário foi: com qual frequência você assiste aos programas da TV Viçosa? Cinquenta e dois por cento dos entrevistados responderam que não assistem aos programas da TV Viçosa; 19%, assistem em média uma vez por semana; 18%, assistem diariamente; 14%, duas vezes por semana; 4%, três vezes por semana; outros 4%, não responderam à pergunta e 5%, responderam que assistem à programação mais vezes por semana.

Portanto, percebe-se que, apesar de 52% dos entrevistados terem respondido que não assistem à programação da TV Viçosa, uma porcentagem significativa de entrevistados assiste algum programa desta TV, pelo menos uma vez por semana.

Com relação à identidade da EPAMIG, apesar de não existir um vínculo com a Universidade Federal de Viçosa (UFV), como a sede do CTZM está localizada no campus universitário, muitas pessoas associam diretamente o Centro à UFV. Essa afirmativa foi estudada e verificou-se que 38% das pessoas responderam que a EPAMIG está vinculada à UFV; 19%, responderam que não e 49% dos entrevistados responderam que não sabiam se havia algum vínculo entre UFV e EPAMIG. Mesmo com 49% dos entrevistados não conhecendo a EPAMIG, 93% do total de entrevistados acham importante existir uma empresa de pesquisa agropecuária em Viçosa e apenas 7% responderam que a atuação de uma empresa como a EPAMIG em Viçosa não é importante.

Um outro equívoco, que pôde ser percebido durante a aplicação dos questionários, diz respeito à Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais (EMATER-MG). Por ser também uma empresa que trabalha com o setor agropecuário e com extensão rural, assim como a EPAMIG o faz eventualmente, houve entre os entrevistados uma certa confusão quanto às duas empresas.

Foi estudada a relação entre escolaridade dos entrevistados e o conhecimento sobre a Instituição. Percebeu-se que, quanto menor a escolaridade do entrevistado, maior o seu desconhecimento em relação à existência da EPAMIG. À medida que o nível de escolaridade aumenta, as pessoas conhecem mais a Empresa. Cem por cento dos entrevistados com graduação completa disseram conhecer a EPAMIG. Por outro lado, mais de 80% dos entrevistados com segundo grau incompleto disseram não conhecer a Empresa.

## **Conclusões**

Há muito trabalho a ser realizado até que a EPAMIG tenha uma maior visibilidade na sociedade viçosense. É preciso ressaltar que o conhecimento produzido pelos pesquisadores ainda está muito vinculado ao próprio Centro Tecnológico e à iniciativa do próprio pesquisador. É preciso ampliar o diálogo entre pesquisador e sociedade. Neste caso, o papel do jornalista é fundamental, já que, por meio de matérias jornalísticas, a Empresa pode-se



tornar mais visível, diminuindo, assim, a distância entre a empresa e o cidadão comum.

Por outro lado, é preciso preparar o público para a leitura de ciência e tecnologia. Muitos acreditam que a leitura científica é exaustiva e complexa. Cabe, portanto, ao jornalista decodificar a mensagem científica tornando-a agradável e interessante. O importante não é mostrar o assunto com uma linguagem de difícil compreensão. Válido é fazer-se compreender.

Tem-se percebido que há pouca representatividade da EPAMIG em Viçosa. Empresários da comunicação alimentam a idéia de que ciência não vende espaço na mídia. Este é um ponto que deve ser trabalhado exaustivamente. É importante fazer a mídia local perceber a importância de uma empresa como a EPAMIG atuando na cidade. Mas como isso pode ser feito?

A melhor alternativa de a EPAMIG ganhar notoriedade é por meio da criação de uma rotina de envio de *releases* interessantes para a mídia local, contendo assuntos de interesse da sociedade. Seja resultado de pesquisa, participação em congressos e simpósios, seja realização de eventos. Pôde-se concluir também que, além do envio de *releases* à mídia impressa local, é válido recorrer aos programas exibidos pela TV Viçosa, para a divulgação de eventos do CTZM, já que uma parte significativa dos entrevistados assistem, pelo menos uma vez na semana, programas veiculados pela TV.

# INFLUÊNCIA DE ALTAS DOSES DE MOLIBDÊNIO NO RENDIMENTO DO FEIJÃO

Gilmar Silvério da Rocha<sup>(1)</sup>, Rogério Faria Vieira<sup>(2)</sup>, Luís Tarcísio Salgado<sup>(3)</sup>,  
Alexandre Cunha de Barcellos Ferreira<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup>Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG; <sup>(2)</sup>Pesquisadores EPAMIG-Viçosa, MG, rfvieira@epamig.br; <sup>(3)</sup>Pesquisador EMBRAPA/EPAMIG-Viçosa, MG, lsalgado@epamig.ufv.br; <sup>(4)</sup>Pesquisador EMBRAPA-Campina Grande, acunha@cnpa.embrapa.br

## Introdução

Um nutriente intimamente relacionado com o metabolismo do nitrogênio nas plantas é o molibdênio. Ele é constituinte da enzima nitrogenase, presente nos nódulos radiculares das leguminosas, responsáveis pela fixação simbiótica de nitrogênio, além de ser constituinte da redutase do nitrato, responsável pela redução do nitrato a nitrito que, posteriormente, se transforma no radical amino, compondo substâncias aminadas da planta, como aminoácidos, proteínas etc. Por esse motivo, o emprego desse micronutriente, em alguns experimentos, equivaleu à adubação nitrogenada de cobertura no feijão.

O molibdênio é absorvido pelas plantas preferencialmente na forma de molibdato. Este ânion fica adsorvido mais intensamente aos colóides dos solos com maior acidez, predominantes em regiões de clima tropical, tornando-se pouco disponível. Trabalhos têm demonstrado que a aplicação de molibdênio por via foliar foi vantajosa ao feijão. Vieira et al. (1998) estudaram o efeito da aplicação foliar de molibdênio sobre o feijoeiro 'Ouro Negro', em Viçosa e Coimbra, MG. Verificaram que, na dose de 40 g/ha, ele aumentou a atividade da nitrogenase e da redutase do nitrato, incrementou o teor de N-amoniaco na parte aérea das plantas, e substituiu a adubação nitrogenada em cobertura (30 kg/ha de N).

Pessoa et al. (2000) demonstraram que a pulverização foliar com 80 g/ha de Mo proporcionou rendimento 323% superior ao tratamento que não recebeu Mo. Esse estudo foi conduzido em Coimbra, e o Mo foi aplicado aos 25 dias após a emergência dos feijoeiros.

O objetivo deste trabalho foi verificar se doses elevadas de molibdênio prejudicam o rendimento do feijão.

## Material e Métodos

O estudo foi conduzido na Estação Experimental de Coimbra, pertencente à Universidade Federal de Viçosa (UFV), localizada no município de Coimbra, Zona da Mata de Minas Gerais. A área utilizada é deficiente em Mo e tem pH em água igual a 5,2.

As doses e as épocas de aplicação de Mo foram avaliadas da seguinte forma:

- a) testemunha sem Mo;
- b) 90 g/ha aplicado aos 30 dias após a emergência DAE;
- c) 1.000 g/ha aos 30 DAE;
- d) 500 + 500 g/ha aos 30 e 44 DAE;
- e) 250 + 250 + 250 + 250 g/ha aos 30, 44, 58 e 72 DAE;
- f) 500 + 500 + 500 + 500 g/ha aos 30, 44, 58 e 72 DAE;
- g) 750 + 750 + 750 + 750 g/ha aos 30, 44, 58 e 72 DAE;
- h) 1.000 + 1.000 + 1.000 + 1.000 g/ha aos 30, 44, 58 e 72 DAE.

Como fonte de Mo foi utilizado o molibdato de amônio (54% de Mo). As aplicações foliares foram realizadas com pulverizador costal de CO<sub>2</sub>. Durante as aplicações, uma lona plástica de 1 m de largura foi estendida ao redor das parcelas para evitar que a deriva atingisse as parcelas vizinhas.

Utilizou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso, com cinco repetições. Cada parcela constou de 6 fileiras de 4 m de comprimento, espaçadas de 0,5 m, com 15 sementes por metro. O plantio foi feito em 31 de maio de 2004. Na colheita, foram eliminadas as duas fileiras externas e 0,4 m das extremidades das quatro fileiras centrais. Foi utilizada a cultivar Talismã (grupo carioca), que possui hábito de crescimento indeterminado, com plantas prostradas e hastes desenvolvidas (tipo III).

Foram empregados na adubação de plantio 350 kg/ha do formulado 8-28-16 (N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O). Na adubação de cobertura, realizada aos 17 DAE foram distribuídos, em filete ao lado das plantas, 200 kg/ha de sulfato de amônio. O

ensaio foi irrigado por aspersão, semanalmente, se necessário. O controle de insetos, principalmente da cigarrinha-verde (*Empoasca kraemeri*), foi realizado com o inseticida monocrotophos (500 mL/ha). A flora invasora foi controlada com a mistura comercial dos herbicidas fomesafen + fluazifop-p-butil (250 + 200 g/ha). O controle preventivo de doenças fúngicas foliares foi feito três vezes durante o ciclo de vida da cultura com azoxystrobin (40 g/ha).

## Resultados e Discussão

As variáveis avaliadas foram produtividade e massa de 100 sementes. As sementes tinham de 12% a 13% de água durante essas avaliações. Os dados foram submetidos à análise de variância.

Não foram significativos os efeitos das doses de Mo no rendimento e na massa de 100 sementes. Os resultados médios são apresentados na Tabela 1. A aplicação de Mo na dose recomendada (90 g/ha) não aumentou o rendimento do feijão em relação à testemunha, em razão da aplicação de nitrogênio em cobertura.

## Conclusão

Conclui-se que a utilização de altas doses de molibdênio não afeta o rendimento do feijão e nem a massa de 100 sementes.

## Referências

- PESSOA, A.C.S.; RIBEIRO, A.C.; CHAGAS, J.M.; CASSINI, S.T.A. Concentração foliar de molibdênio e exportação de nutrientes pelo feijoeiro “Ouro Negro” em resposta à adubação foliar com molibdênio. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, MG, v.24, n.1, p.75-84, 2000.
- VIEIRA, R.F.; VIEIRA, C.; CARDOSO, E.J.B.N.; MOSQUIM, P.R. Foliar application of molybdenum in common bean - II: nitrogenase and nitrate

reductase activities in a soil of low fertility. **Journal of Plant Nutrition**, v.21, p.2141-2151, 1998.

Tabela 1 - Efeitos de doses de molibdênio na produtividade e na massa de 100 sementes

Tratamento (g/ha)	Rendimento (kg/ha)	Massa de 100 sementes (g)
Testemunha sem Mo	1.732	22,4
90 aos 30 DAE	1.783	23,1
1.000 aos 30 DAE	1.840	22,9
500+500 aos 30 e 44 DAE	1.880	23,1
250+250+250+250 aos 30, 44, 58 e 72 DAE	1.795	23,0
500+500+500+500 aos 30, 44, 58 e 72 DAE	1.778	23,2
750+750+750+750 aos 30, 44, 58 e 72 DAE	1.810	23,1
1.000+1.000+1.000+1.000 aos 30, 44, 58 e 72 DAE	1.884	22,9
Média	1.813	22,96
CV (%)	7,5	2,7

NOTA: CV – Coeficiente de variação.

# REAÇÃO DE CULTIVARES DE SOJA CULTIVADAS EM CAMPOS INFESTADOS NATURALMENTE COM *FUSARIUM SOLANI* E *HETERODERA GLYCINES*

Gustavo Silva Araújo<sup>(1)</sup>, Dulândula Silva Miguel Wruck<sup>(2)</sup>, Roberto Kazuhiko Zito<sup>(2)</sup>,  
José Mauro Valente Paes<sup>(2)</sup>, Maria Eugênia Lisei de Sá<sup>(2)</sup>,  
Vanoli Fronza<sup>(2)</sup>, Neylson Eustáquio Arantes<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG; <sup>(2)</sup>Pesquisadores EPAMIG-Uberaba,  
dmiguel@epamiguberaba.com.br, zito@epamiguberaba.com.br,  
jpaes@epamiguberaba.com.br, vanoli@epamig.br;

<sup>(3)</sup>Pesquisador EMBRAPA/EPAMIG-Uberaba, neylson@epamiguberaba.com.br

## Introdução

A obtenção de genótipos de soja que sejam resistentes aos principais fitopatógenos e adaptados à região do Cerrado é de fundamental importância nas pesquisas agropecuárias do País. Devido à pouca quantidade desses genótipos, a identificação daqueles tolerantes, principalmente à podridão-vermelha-da-raiz (PVR), causada pelo *Fusarium solani*, certamente será de grande contribuição, podendo minimizar o prejuízo dos produtores.

A PVR, observada pela primeira vez no Brasil em São Gotardo, MG, na safra de 1981/1982, é encontrada nas principais regiões produtoras, desde o Sul até o Maranhão, provocando reduções significativas na produtividade. Seu controle pode ser conseguido através do uso de cultivares resistentes, aliadas à prática de manejo (YORINORI, 1997).

Desta forma, este trabalho teve por objetivo identificar genótipos de soja com maior tolerância a PVR, bem como avaliar a interação deste patógeno com o nematóide-de-cisto da soja (*Heterodera glycines*).

## Material e Métodos

O experimento foi instalado nos municípios mineiros de Sacramento e Rio Paranaíba. Em Sacramento há ocorrência conjunta dos patógenos causadores das duas doenças. Foram realizadas duas épocas de semeadura e avaliados

onze genótipos de soja, entre linhagens e cultivares, escolhidos com base em ciclos tardios e precoces. Utilizou-se o delineamento em blocos ao acaso, onde cada Unidade Experimental foi constituída por quatro linhas de 5 m, espaçadas de 0,5 m. Foram avaliadas dez plantas das linhas de bordadura, com base nos sintomas radiculares, utilizando a seguinte escala de notas: 1 = ausência de sintomas da doença nas raízes; 2 = 25% do sistema radicular com sintomas da doença; 3 = 50% do sistema radicular com sintomas da doença; 4 = 75% do sistema radicular com sintomas da doença; 5 = 100% do sistema radicular com sintomas da doença.

As avaliações nas raízes ocorreram aos 103 dias após a semeadura (DAS), em Rio Paranaíba, e aos 122 (DAS), em Sacramento, e foram feitas para as duas épocas de semeadura e grupos de genótipos. Nessa mesma data, também foram avaliados os sintomas foliares a PVR nas Unidades Experimentais, com base na seguinte escala de notas: 1 = ausência de sintomas foliares da doença; 2 = 25% das plantas com sintomas de “folha carijó”; 3 = 50% das plantas com sintomas de “folha carijó”; 4 = 75% das plantas com sintomas de “folha carijó”; 5 = 100% das plantas com sintomas de “folha carijó”.

Foram avaliados também o rendimento dos grãos, a altura das plantas na época da colheita, o peso de cem grãos, a população final de plantas e a ocorrência de acamamento.

Os dados foram analisados estatisticamente, utilizando-se o Programa SAS (SAS INSTITUTE, 1999), de acordo com o delineamento adotado e as médias discriminadas pelo teste Tukey, a 5% de probabilidade.

## **Resultados e Discussão**

Com relação às notas atribuídas aos sintomas radiculares a PVR (Tabela 1), no grupo de genótipos precoces em Rio Paranaíba, a cultivar Nobreza e a linhagem CS 2873 diferiram significativamente da cultivar Carrera, citada por Corte (2004), como bastante suscetível a PVR pelos sintomas foliares. Em Sacramento, essa diferença significativa ocorreu entre as cultivares Vencedora e Conquista. A ‘Vencedora’ apresentou-se mais resistente, e a ‘Conquista’, citada como resistente a PVR pelos sintomas foliares (FARIAS NETO et al.,

2001; KLINGELFUSS et al., 2001; FRONZA, 2003), apresentou-se menos resistente.

Para os genótipos tardios (Tabela 2), em Rio Paranaíba, a cultivar Monarca, descrita por Corte (2004) como bastante resistente a PVR pela avaliação dos sintomas foliares, foi o genótipo mais resistente, diferindo significativamente da linhagem MGBR99-4656. Em Sacramento, os genótipos tardios não apresentaram diferenças significativas para reação a PVR pelos sintomas radiculares.

A variância das médias de cada genótipo, nas duas épocas de semeadura, foi calculada para conferir o que é citado na literatura, onde plantas que obtêm menores variâncias indicam genótipos mais resistentes a PVR pelos sintomas radiculares. Dessa forma, pode-se observar na Tabela 3 que, tanto os genótipos tardios quanto precoces de Rio Paranaíba obtiveram um coeficiente de correlação (valor que relaciona a nota e a variância) altamente significativo ( $P < 0,01$ ), demonstrando que a magnitude dos valores de variância pode ser útil para seleção de genótipos mais resistentes a PVR.

Na avaliação foliar dos sintomas da PVR, a maioria das parcelas apresentou ausência de sintomas, com exceção à primeira época de semeadura em Rio Paranaíba. Todavia, não ocorreu diferença significativa entre os genótipos, o que impossibilitou a identificação dos mais resistentes pela avaliação foliar.

Com relação ao objetivo de avaliar a interação entre o *Fusarium solani* (PVR) e o *Heterodera glycines* (nematóide-de-cisto), devido aos imprevistos que os trabalhos em campo estão sujeitos, não foi possível obter os resultados. Os fatores atribuídos são: ataque severo de ferrugem em Rio Paranaíba (o que levou a uma avaliação antecipada à recomendada pela literatura - 122 DAS - de forma que os sintomas em Sacramento tornaram-se mais evidentes, impedindo a comparação entre os resultados) e redução da população de nematóides-de-cisto no solo, em função da rotação de cultura com o milho na área de Sacramento, no ano anterior ao da instalação do experimento. Este fator reduziu a possibilidade de ocorrência de interação entre os patógenos. Analisando-se as Tabelas 1 e 2, nota-se que os valores obtidos para os sintomas radiculares foram maiores em Sacramento. No entanto, esses valores ocorreram em função de um período maior que as plantas tiveram para



desenvolver os sintomas e não em função da interação entre os microorganismos.

## Conclusões

Os genótipos mais resistentes, pela avaliação do sistema radicular foram: a cultivar Nobreza, a linhagem CS 2873, a cultivar Vencedora (grupo de ciclo precoce) e a cultivar Monarca (grupo de ciclo tardio). Não foi possível identificar os genótipos mais resistentes pela avaliação na parte aérea em vista da ausência de sintomas e fatores externos ocorridos durante a condução dos experimentos impossibilitaram o estudo da interação entre os patógenos.

## Referências

FARIAS NETO, A.L.; SOUZA, P.I.M., MOREIRA, C.T.; OLIVEIRA, A.B. Avaliação de genótipos de soja quanto a resistência à podridão vermelha da raiz (*Fusarium solani* f.sp. *glycines*) (compact disc). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 1., 2001, Goiânia. **Anais...** Goiânia: UFG/Embrapa Arroz e Feijão/Agência Rural, 2001. 1 CD-ROM. Resumo 104.

KLINGELFUSS, L.H.; YORINORI, J.T.; DESTRO, D.; ARIAS, C.A.A. Resposta de genótipos de soja à síndrome da morte súbita. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 23., 2001, Londrina. **Resumos...** Londrina: Embrapa Soja, 2001. p.113-114. (Embrapa Soja. Documentos, 157).

YORINORI, J.T.; CHARCHAR, M.J.D.; NASSER, L.C.B.; HENNING, A.A. Doenças da soja e seu controle. In: ARANTES, N.E.; SOUZA, P.I. de M. (Ed.). **Cultura da soja nos cerrados**. Piracicaba: POTAFOS, 1993. p.333-397.

Tabela 1 - Características avaliadas no experimento de genótipos de soja de ciclo precoce, em dois locais de Minas Gerais (média de duas épocas de semeadura)

Genótipo	<sup>(1)</sup> Reação a PVR	<sup>(2)</sup> Variância	Produção (kg/ha)	Peso de 100 grãos (g)	Altura das Plantas (cm)	População (plantas/ha)	<sup>(3)</sup> Acamamento
Rio Paranaíba							
Carrera	1,83 a	0,31	933 a	12,1 c	92 a	190.250 a	2,25
Conquista	1,51 ab	0,34	946 a	16,4 a	96 a	204.750 a	2,00
Vencedora	1,48 ab	0,26	736 bc	12,8 c	93 a	197.250 a	2,94
MGBR99-3895	1,41 ab	0,20	705 c	13,1 c	91 a	194.750 a	2,69
CS 2873	1,24 b	0,21	1.028 a	14,7 b	94 a	189.750 a	2,25
Nobreza	1,19 b	0,09	888 ab	16,5 a	91 a	158.000 a	2,87
Média	1,44	0,23	873	14,3	93	189.125	2,50
CV (%)	26,5	-	13,7	6,9	7,7	17,1	-
Sacramento							
Conquista	2,87 a	0,29	2.370 a	17,5 b	67 a	269.500 a	0
MGBR99-3895	2,72 ab	0,37	2.347 a	13,6 d	65 ab	273.250 a	0
Carrera	2,57 ab	0,37	2.124 a	16,1 c	51 c	276.500 a	0
CS 2873	2,39 ab	0,35	2.522 a	20,1 a	66 a	232.000 b	0
Nobreza	2,39 ab	0,30	2.037 a	17,6 b	60 b	248.000 ab	0
Vencedora	2,08 b	0,18	2.481 a	15,5 c	53 c	268.000 a	0
Média	2,50	0,31	2.313	16,7	60	261.208	0
CV (%)	17,0	-	18,1	4,5	6,1	7,7	-

NOTA: Em cada local, médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si, a 5% de probabilidade, pelo teste Tukey.

CV – Coeficiente de variação.

(1) Média de 10 plantas/parcela utilizando escala de notas de 1 a 5, sendo 1: ausência de sintomas da doença nas raízes; 2: 25% do sistema radicular com sintomas da doença; 3: 50% do sistema radicular com sintomas da doença; 4: 75% do sistema radicular com sintomas da doença; 5: 100% do sistema radicular com sintomas da doença. (2) Variância entre as notas das 10 plantas avaliadas em cada parcela. (3) Escala de notas de 0 a 5, sendo 0: ausência de plantas acamadas na parcela, e 5: 100% das plantas acamadas.

Tabela 2 - Características avaliadas no experimento de genótipos de soja de ciclo tardio, em dois locais de Minas Gerais (média de duas épocas de semeadura)

Genótipo	<sup>(1)</sup> Reação a PVR	<sup>(2)</sup> Variância	Produção (kg/ha)	Peso de 100 grãos (g)	Altura das plantas (cm)	População (plantas/ha)	<sup>(3)</sup> Acamamento
Rio Paranaíba							
MGBR99-4656	1,65 a	0,54	891 a	13,5 cd	105 a	208.000 a	2,37
Conquista	1,56 ab	0,33	890 a	15,3 ab	102 a	195.000 ab	2,00
CS 1586	1,52 ab	0,46	873 a	16,9 a	97 a	207.750 a	2,44
Sublime	1,37 ab	0,15	389 b	12,0 d	105 a	174.250 b	2,44
Garantia	1,37 ab	0,27	743 ab	17,2 a	98 a	184.000 ab	2,44
Monarca	1,20 b	0,08	767 a	13,9 bc	98 a	197.500 ab	2,94
Média	1,44	0,30	759	14,8	101	194.417	2,44
CV (%)	16,9	-	32,5	8,2	9,4	10,9	-
Sacramento							
Conquista	2,55 a	0,33	2.503 a	18,3 bc	68 b	276.750 a	0
Monarca	2,39 a	0,24	2.195 a	16,3 cd	70 b	232.000 bc	0
Garantia	2,35 a	0,30	2.337 a	21,3 a	69 b	204.000 c	0
MGBR99-4656	2,31 a	0,28	2.201 a	17,3 c	67 b	279.750 a	0
Sublime	2,17 a	0,30	2.320 a	14,9 d	69 b	250.750 ab	0
CS 1586	2,10 a	0,15	2.456 a	19,8 ab	77 a	257.750 ab	0
Média	2,31	0,27	2.335	18,0	70	250.167	0
CV (%)	14,1	-	19,3	7,3	6,7	9,1	-

NOTA: Em cada local, médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si, a 5% de probabilidade, pelo teste Tukey.

CV - Coeficiente de variação.

(1) Média de 10 plantas/parcela utilizando escala de notas de 1 a 5, sendo 1: ausência de sintomas da doença nas raízes; 2: 25% do sistema radicular com sintomas da doença; 3: 50% do sistema radicular com sintomas da doença; 4: 75% do sistema radicular com sintomas da doença; 5: 100% do sistema radicular com sintomas da doença. (2) Variância entre as notas das 10 plantas avaliadas em cada parcela. (3) Escala de notas de 0 a 5, sendo 0: ausência de plantas acamadas na parcela, e 5: 100% das plantas acamadas.

Tabela 3 - Coeficiente de correlação de Pearson entre a nota e variância dos sintomas radiculares da PVR em genótipos de soja de ciclo precoce e tardio, em dois locais de Minas Gerais (média de duas épocas de semeadura)

Local	Precoces	Tardios
Rio Paranaíba	<sup>(1)</sup> 0,82	<sup>(1)</sup> 0,76
Sacramento	0,02	<sup>(2)</sup> 0,31

(1)Significativo a 1% de probabilidade. (2)Significativo a 5% de probabilidade.

**APROVEITAMENTO DO RESÍDUO DE BATATA  
(*SOLANUM TUBEROSUM* L.) NAS FORMAS DE RASPA DESIDRATADA E  
ENSILADA COM CAPIM-ELEFANTE, NA ALIMENTAÇÃO DE BOVINOS.  
I-AVALIAÇÃO DA SILAGEM DE CAPIM-ELEFANTE COM DIFERENTES  
NÍVEIS DE FARELO DE BATATA DIVERSA**

Leandro Sâmia Lopes<sup>(1)</sup>, Aduino Ferreira Barcelos<sup>(2)</sup>, Paulo César de Aguiar Paiva<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Bolsista BIC FAPEMIG/EPAMIG;

<sup>(2)</sup>Pesquisador EPAMIG - Lavras, [adauto.barcelos@epamig.ufla.br](mailto:adauto.barcelos@epamig.ufla.br);

<sup>(3)</sup>Professor/Bolsista CNPq/UFLA - Lavras

## **Introdução**

A batata (*Solanum tuberosum* L.) representa, no Brasil, a maior parte das plantas cultivadas que apresentam caule subterrâneo (BALSALOBRE, 1995). Minas Gerais é líder nacional em produção e produtividade, tendo alcançado, em 1997, 826.690 toneladas e uma produtividade de 22.437 kg/ha.

Em Minas Gerais, a região Sul de Minas é a principal produtora, respondendo por 75% da produção do Estado em 1997, conforme dados do Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (1998).

Segundo informações da Associação dos Bataticultores de Minas Gerais (Abamig), as perdas nesses processos variam de 15% a 20% da produção, o que representou em 1997 de 124 a 165 mil toneladas de batata “diversa”. Uma saída seria avaliar formas de armazenamento e/ou beneficiamento desta batata, visando a sua utilização na alimentação de animais ruminantes, especialmente bovinos. A melhor maneira de utilização da batata “diversa” na alimentação animal deverá ser aquela em que se utiliza alguma forma de conservação, seja a ensilagem com algum material para elevar o teor de matéria seca (MS), seja a desidratação para fazer raspa ou farelo, podendo assim ser armazenado por maior tempo.

O presente estudo teve como objetivo avaliar a degradabilidade *in vitro* da silagem de capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Shum.- cv.Napier) aditivada com farelo de batata “diversa” pela técnica da produção de gás.

## Material e Métodos

A batata “diversa” foi obtida de beneficiadoras de batata dos municípios de Três Corações e Pouso Alegre.

A raspa desidratada foi processada em picadeira forrageira, em seguida seca ao sol, até alcançar teor de umidade entre 10% e 12%, ensacada e armazenada em local seco, ventilado e livre de umidade.

A silagem de capim-elefante foi preparada utilizando silos laboratoriais (pvc) com dimensões de 10 x 50 cm e armazenadas após o fechamento por um período de 30 dias.

O experimento foi conduzido no Laboratório de Pesquisa Animal do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Lavras (UFLA/DZO), em Lavras, MG.

Para a estimativa de degradabilidade ruminal, por meio da técnica de produção de gases, foram utilizadas duas vacas da raça Jersey não lactantes, fistuladas no rúmen, para a coleta do líquido ruminal.

Foram realizados ensaios de degradabilidade *in vitro* pela técnica de produção de gases da MS e fibra em detergente neutro (FDN) segundo Pell e Schofield (1993). As incubações foram realizadas separadamente para MS e para FDN.

## Resultados e Discussão

Houve efeito de tratamentos para os dados referentes ao volume, taxa de degradação, tempo de colonização e seus respectivos coeficientes de determinação da MS, FDN e solúvel em detergente neutro (SDN) da silagem de capim-elefante (Tabela 1). Observa-se que, em geral, ocorreu aumento na produção de gás à medida que se aumentou o incremento da silagem com resíduo de batata, tanto para MS e FDN quanto para SDN.

A taxa de degradação da fração solúvel da matéria seca foi em média de 3%/h para a MS, variando de 4% a 5%/h para a FDN e de 7 a 17%/h para SDN, quando se acresceu 0% até 20% de resíduo de batata na silagem de capim-elefante cv. Napier. Os resultados para a MS e FDN estão coerentes com os encontrados por outros pesquisadores. Made et al. (1998), encontraram taxa de degradação da fração solúvel da matéria seca do capim-elefante de

5,80%/h. Cabral et al. (1997) encontraram para o mesmo parâmetro 16,0%/h, com 63 dias de idade, e Malafaia et al. (1997) 13,73%/h, para o mesmo capim, com 60 dias de rebrota. Nesses estudos, obtiveram valores da taxa de degradação da SDN próximos a 8,00%/h, resultados inferiores aos obtidos no presente estudo, uma vez que, ao se adicionar 20% de resíduo de batata, esta taxa foi de 17%/h.

As curvas de degradação da MS, FDN e SDN podem ser observadas nos Gráficos 1 a 3. Observa-se que, excetuando a batata que estabilizou a produção de gás aproximadamente 30 horas após a incubação, os demais tratamentos apresentaram estabilização de 66 a 72 horas após. Para a FDN, comportamento semelhante foi verificado, porém com estabilização em tempos menores de incubação, conforme esperado (Gráficos 1 a 3). Com relação a SDN, a batata e a silagem com maior nível de resíduo de batata apresentaram comportamento diferenciado com relação aos demais tratamentos (Gráfico 3).

Conforme descrito anteriormente, resultados significativos foram encontrados ao se realizar a análise de variância, submetendo, então, os tratamentos ao estudo de regressão, como pode ser observado nos Gráficos 3, 4 e 5.

O comportamento de produção de gás (mL) para a matéria seca (VFMS) e fibra em detergente neutro (VFFDN) apresentaram acréscimo variando de 1,29 e 2,07 mL de gás para cada unidade de resíduo de batata adicionada na silagem, enquanto que para a fração solúvel em detergente neutro (VFSDN) houve variação em função desta adição.

## **Conclusões**

Com base nos resultados obtidos neste estudo, conclui-se que a produção de gás, a taxa de degradação e o tempo de colonização apresentaram melhoras quando se adicionou o resíduo de batata na silagem de capim-elefante cv. Napier.

Considerando os aspectos nutricionais das silagens, o farelo de batata diversa pode ser usado como aditivo na silagem de capim-elefante até o nível de 20%, se for economicamente viável.

## Referências

BALSALOBRE, M.A.A. Batata, beterraba, cenoura e nabo. In: SIMPÓSIO SOBRE NUTRIÇÃO DE BOVINOS, 6., 1995, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1995. p.99-121.

BLÜMMEL, M.; OSKOV, E.R. Comparison of gas production and nylon bag degradability of roughages in predicting feed intake in cattle. **Animal Feed Science and Technology**, Amsterdam, v.40, p.109-119, 1993.

CABRAL, L.S.; MALAFAIA, P.A.M.; VALADARES FILHO, S.C.; VIEIRA, R.A.M. Avaliação do capim elefante através da técnica de produção de gases da MS, da FDN e do resíduo insolúvel em T-butanol. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., 1997, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1997. p.88-90.

MADE, I.E. van der; MALAFAIA, P.A.M.; MORENZ, M.J.F.; CABRAL, L. da S. Produção de gás oriunda da MS e FDN da alfafa e do capim elefante. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998, Botucatu. **Anais...** Botucatu: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1998. p.56-57.

MALAFAIA, P.A.M.; VALADARES FILHO S.C.; VIEIRA, R.A.M. Avaliação de alguns volumosos através da técnica de produção de gás e da subtração de curvas. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., 1997, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1997. p.103-105.

PELL, A.N.; SCHOFIELD, P. Computerized monitoring of gas production to measure forage digestion *in vitro*. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v.76, n.9, p.1063-1073, Sept. 1993.



Tabela 1 - Volume final (Vf) em mL, taxa de degradação (C) em %/h, tempo de colonização (L) em h e coeficiente de determinação ( $R^2$ ) para MS, FDN e SDN da silagem de capim-elfante cv Napier com diferentes adições do resíduo de batata

Frações	Níveis de farelo de batata na silagem (%)				
	0	5	10	15	20
MS					
VF	59,81	57,50	71,42	75,41	83,27
C	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02
L	1,07	4,27	5,17	9,29	4,06
$R^2$	0,99	0,98	0,97	0,96	0,98
FDN					
VF	21,32	19,30	33,09	34,47	65,67
C	0,05	0,04	0,06	0,05	0,03
L	6,78	4,75	8,91	6,99	10,78
$R^2$	0,99	0,98	1,00	0,99	0,98
SDN					
VF	38,58	37,98	44,51	36,81	48,01
C	0,07	0,08	0,09	0,12	0,17
L	2,84	5,65	7,76	10,79	0,63
$R^2$	0,98	0,96	0,81	0,91	0,86

NOTA: MS – Matéria seca; FDN – Fibra em detergente neutro; SDN – Solúvel em detergente neutro.

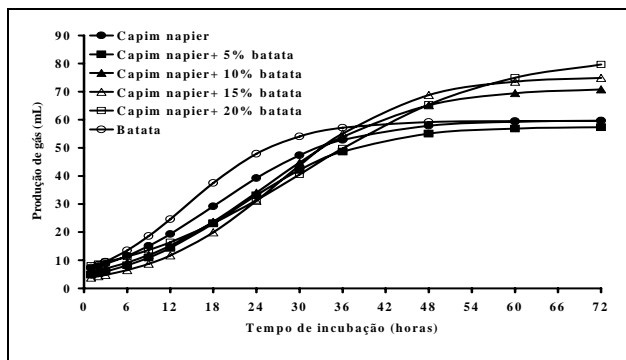


Gráfico 1 - Produção de gás da matéria seca da silagem de capim-elefante cv. Napier com diferentes adições de resíduo de batata, em função do tempo de incubação

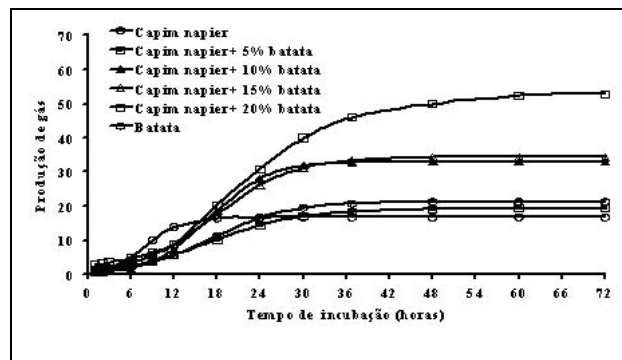


Gráfico 2 - Produção de gás da FDN da silagem de capim-elefante cv. Napier com diferentes adições de resíduo de batata, em função do tempo de incubação

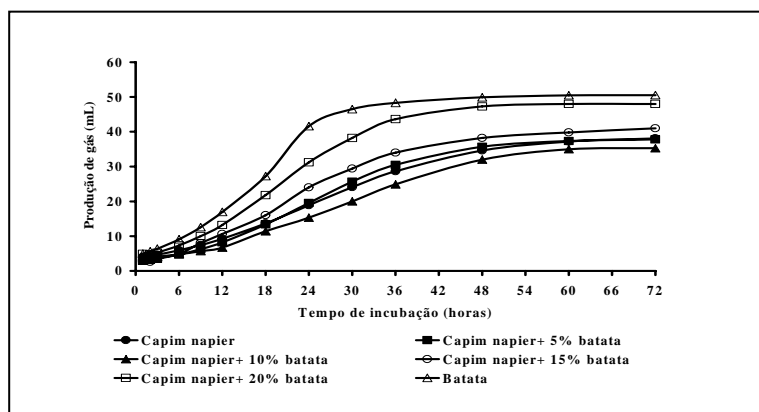


Gráfico 3 - Produção de gás da SDN da silagem de capim-elefante cv. Napier com diferentes adições de resíduo de batata, em função do tempo de incubação

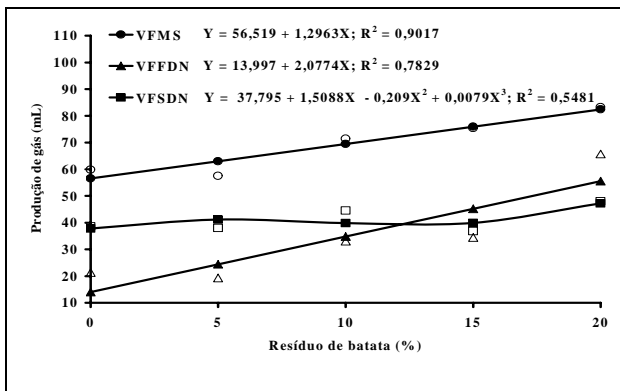


Gráfico 4 - Comportamento do volume final de produção de gás (VF) da fração MS, FDN e SDN da silagem de capim-elefante cv. Napier em função dos níveis de resíduo de batata

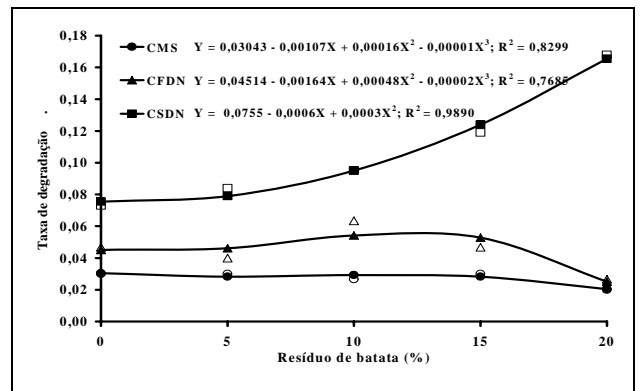


Gráfico 5 - Comportamento da taxa de degradação (C) da fração MS, FDN e SDN da silagem de capim-elefante cv. Napier em função dos níveis de resíduo de batata

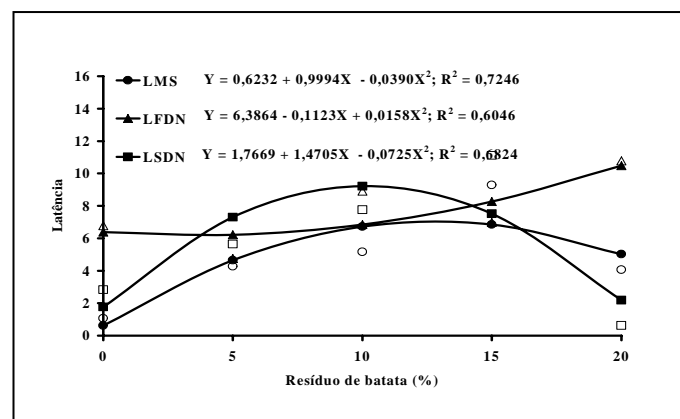


Gráfico 6 - Comportamento da latência (tempo de colonização - L) da fração MS, FDN e SDN da silagem de capim-elefante cv. Napier em função dos níveis de resíduo de batata

# PRODUTIVIDADE DE SOJA EM FUNÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE HFF - ORGANUS SH

Lucinei Borin<sup>(1)</sup>, José Mauro Valente Paes<sup>(2)</sup>,  
Roberto Kazuhiko Zito<sup>(2)</sup>, Jeferson Antônio de Souza<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Bolsista PIBIC EPAMIG/FAPEMIG;

<sup>(2)</sup>Pesquisadores EPAMIG-Uberaba, jpaes@epamiguberaba.com.br,  
zito@epamiguberaba.com.br, jeferson@epamiguberaba.com.br

## Introdução

Nas últimas três décadas, cresce e consolida-se a idéia de desenvolvimento sustentado: produzir mais, com menos insumos, com racionalização do uso e aproveitamento dos recursos naturais, satisfazendo as necessidades atuais sem diminuir as oportunidades das gerações futuras.

No entanto, se nesses últimos vinte anos a produção agrícola cresceu 40% e a renda recebida pelos agricultores caiu 38%, muitos agricultores não conseguiram reduzir seus custos a valores menores que os preços de venda dos seus produtos e foram expulsos da produção.

Por outro lado, os agricultores que souberam incorporar tecnologia e aumentar a competitividade, conseguiram abastecer a população do País, mesmo com a sua renda caindo. Esses agricultores têm consciência de que precisam continuar incorporando tecnologia. Consciência de que a alavanca é a inovação tecnológica, a qual tem três faces: “aplicação dos insumos mais modernos, revolução gerencial e agregação de valor” (Pronunciamento do Prof. Antônio Carlos de Mendes Thame, Secretário Estadual de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, como orador oficial das comemorações dos 100 anos da ESALQ).

Tendo em vista a relevância desta inovação tecnológica, que busca maior estabilidade e rendimento, com redução de custos e conseqüente aumento da lucratividade, considera-se de suma importância a avaliação da eficiência Fertilizante Orgânico HFF - Organus SH, na cultura da soja.

O produto HFF - Organus SH é constituído de substâncias húmicas produzidas por processos biológicos naturais mais aminoácidos livres e minerais. É usado para estimular o desenvolvimento das raízes e ao mesmo tempo fornecer nutrientes de uma forma equilibrada para as plantas.

Devido a esses aspectos foi instalado um experimento para avaliar a eficiência agronômica e os efeitos benéficos de diferentes doses do Fertilizante Orgânico HFF - Organus SH, na cultura da soja.

## **Material e Métodos**

Foi instalado, no dia 01/12/2003, um experimento com a cultura da soja (19° 44' 13" Sul, 47° 56' 59" Oeste, altitude 750 m), semeando a cultivar BRSMG 68 'Vencedora', em sistema de plantio direto, na Fazenda Experimental Getúlio Vargas (FEGT) da EPAMIG, situada em Uberaba, Minas Gerais. Os tratamentos foram compostos de seis doses de HFF - Organus SH (0, 100, 150, 200, 250 e 300 mL/100 kg de sementes) e distribuídos em delineamento em blocos ao acaso, com quatro repetições. Cada parcela experimental foi constituída de quatro linhas de 5 m de comprimento, espaçadas de 0,45 m. A área útil da parcela foi constituída das duas linhas centrais descartadas 0,5 m em cada extremidade.

Foram coletadas amostras de solo à profundidade de 0 a 20 cm para descrever as características químicas e físicas (Tabela 1).

A adubação foi feita de acordo com a análise de solo, seguindo as recomendações da Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais (RIBEIRO et al., 1999), e utilizaram-se 350 kg/ha da fórmula 00-30-15.

A tecnologia utilizada para condução dos experimentos foi de acordo com as Tecnologias de Produção de Soja da Região Central do Brasil 2004 (EMBRAPA, 2003).

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, conforme Banzatto e Kronka (1989) e os efeitos quantitativos foram ajustados a um modelo matemático de regressão.

## **Resultados e Discussão**

Não se verificou déficit hídrico e nem influência negativa de temperatura na FEGT, no período em que foi conduzido o experimento, utilizando a cultura da soja.

A altura de plantas, a massa de 100 grãos e a população de plantas não foram influenciadas pelas doses de HFF - Organus SH, aplicadas nas sementes por ocasião do plantio (Tabela 1), mas a massa de grãos aumentou linearmente em função de doses crescentes deste fertilizante orgânico (Gráfico 1).

Observa-se, na Tabela 2, que os teores de macronutrientes foliares encontram-se dentro da faixa de suficiência, como preconizam Sfredo et al. (2001), em todas as doses do HFF – Organus SH aplicadas nas sementes por ocasião do plantio. Não se detectou influência das doses deste fertilizante orgânico nos teores de N, K, Ca, Mg e S, mas o teor de P decresceu linearmente em função de doses crescentes deste fertilizante orgânico (Gráfico 2).

Observa-se na Tabela 3, que os teores de micronutrientes encontram-se dentro da faixa de suficiência, como preconizam Sfredo et al. (2001), em todos as doses do HFF – Organus SH aplicadas nas sementes por ocasião do plantio e não foram influenciados pelas doses desse fertilizante orgânico.

## **Conclusões**

- a) a altura de plantas, a massa de 100 grãos e a população de plantas não foram influenciados pelas doses de HFF - Organus SH;
- b) a massa de grãos aumentou linearmente e o teor de P decresceu linearmente em função de doses crescentes deste fertilizante orgânico;
- c) os teores de macro e micronutrientes foliares encontram-se dentro da faixa de suficiência em todos os tratamentos.

## **REFERÊNCIAS**

BANZATTO, D.A.; KRONKA, S.N. **Experimentação agrícola**. Jaboticabal: FUNEP, 1989. 247p.

EMBRAPA SOJA. **Tecnologia de produção de soja – Região Central do Brasil 2004**. Londrina: Embrapa Soja, 2003. 237p. (Embrapa Soja. Sistemas de Produção, 4).

RIBEIRO, A.C.; GUIMARÃES, P.T.G.; ALVAREZ V., V.H. (Ed.). **Recomendação para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5ª aproximação**. Viçosa, MG: Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, 1999. 359p.

SFREDO, G.J.; BORKERT, C.M.; KLEPKER, D. O cobre (Cu) na cultura da soja: diagnose foliar. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 23., 2001, Londrina. **Resumos...** Londrina: Embrapa Soja, 2001. p.95. (Embrapa Soja. Documentos, 157).

Tabela 1 - Altura de planta (AP), massa de 100 grãos (M100G) e população de plantas (POP) da cultura da soja, cultivar BRSMG 68 'Vencedora', submetida à aplicação de seis doses de HFF - Organus SH nas sementes, por ocasião do plantio na Fazenda Experimental Getúlio Vargas (FEGT) da EPAMIG, Uberaba, Minas Gerais, ano agrícola - 2003/2004

Doses de HFF - Organus SH (mL/100 kg de sementes)	AP (cm)	M100G (g)	POP (plantas/ha)
0	77,5	13,44	154861
100	80,0	13,61	183333
150	78,8	13,48	192361
200	78,8	13,67	182639
250	79,5	14,11	172917
300	76,3	13,77	186806
Valores de F	0,314 <sup>ns</sup>	0,615 <sup>ns</sup>	1,973 <sup>ns</sup>
CV (%)	6,2	4,5	10,6

NOTA: ns - não significativo a 5% de probabilidade, pelo teste F; CV – Coeficiente de variação.

Tabela 2 - Teores de macronutrientes, em g/kg, de amostras de folhas de soja, cultivar BRSMG 68 'Vencedora', submetida à aplicação de seis doses de HFF - Organus SH nas sementes por ocasião do plantio na Fazenda Experimental Getúlio Vargas (FEGT) da EPAMIG, Uberaba, Minas Gerais, ano agrícola - 2003/2004

Doses de HFF - Organus SH (mL/100 kg de sementes)	N	P	K	Ca	Mg	S
0	49,6	3,4	16,4	10,2	3,4	3,0
100	49,0	3,1	16,1	10,3	3,6	2,8
150	48,0	3,0	17,1	10,1	3,6	2,7
200	50,1	3,2	17,1	10,3	3,7	2,5
250	45,4	3,1	16,8	10,1	3,6	2,7
300	46,6	2,9	18,0	10,1	3,5	2,5
Faixa de suficiência	45,1-55,0	2,5-5,0	17,1-25,0	3,6-20,0	2,6-10,0	2,1-4,0
Valores de F	0,821 <sup>ns</sup>	<sup>(1)</sup> 2,926	0,755 <sup>ns</sup>	0,040 <sup>ns</sup>	0,374 <sup>ns</sup>	1,804 <sup>ns</sup>
CV (%)	8,4	6,2	8,8	9,9	7,9	8,9

FONTE: Sfredo et al. (2001).

NOTA: ns – Não-significativo a 5% de probabilidade, pelo teste F. Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente, pelo teste Tukey, a 5% de probabilidade.

(1) Significativo a 5% de probabilidade, pelo teste F.



Tabela 3 - Teores de micronutrientes, em mg/k, de amostras de folhas de soja, cultivar BRSMG 68 'Vencedora', submetida à aplicação de seis doses de HFF - Organus SH nas sementes por ocasião do plantio na Fazenda Experimental Getúlio Vargas (FEGT) da EPAMIG, Uberaba, Minas Gerais, ano agrícola - 2003/2004

HFF - Organus SH (mL/100 kg de sementes)	B	Cu	Mn	Zn	Fe
0	55,1	10,6	120,5	71,3	156,8
100	52,0	10,9	121,5	75,9	155,8
150	52,3	10,0	115,4	75,9	145,7
200	52,1	10,5	107,1	65,4	135,7
250	49,5	10,3	107,2	65,6	145,6
300	51,4	10,2	107,6	66,0	171,0
Faixa de suficiência	21,0-55,0	6,0-14,0	21,0-100,0	21,0-50,0	51,0-350,0
Valores de F	0,717 <sup>ns</sup>	0,652 <sup>ns</sup>	0,760 <sup>ns</sup>	0,705 <sup>ns</sup>	0,275 <sup>ns</sup>
CV (%)	8,2	7,4	13,7	17,1	30,6

FONTE: Sfredo et al. (2001).

NOTA: ns - não-significativo a 5% de probabilidade, pelo teste F.

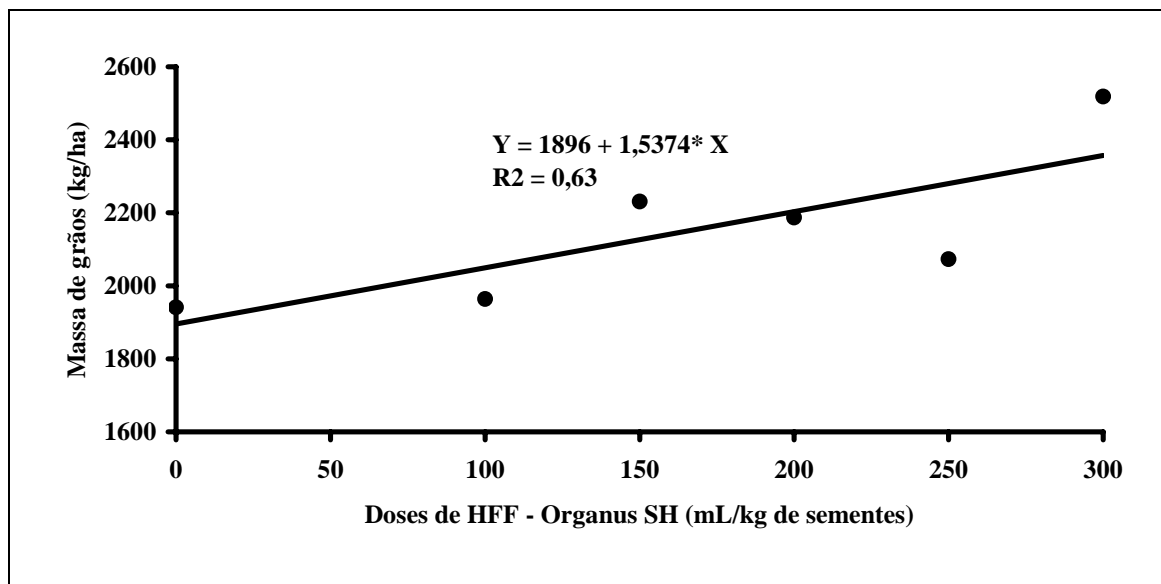


Gráfico 1 - Massa de grãos (Y) em função de doses crescentes de HFF - Organus SH (X) aplicados nas sementes da cultura da soja, cultivar BRSMG 68 'Vencedora' por ocasião do plantio na Fazenda Experimental Getúlio Vargas (FEGT) da EPAMIG, Uberaba, Minas Gerais, ano agrícola - 2003/2004

(1) Significativo a 5% de probabilidade, pelo teste F.

NOTA: CV = 16,3%

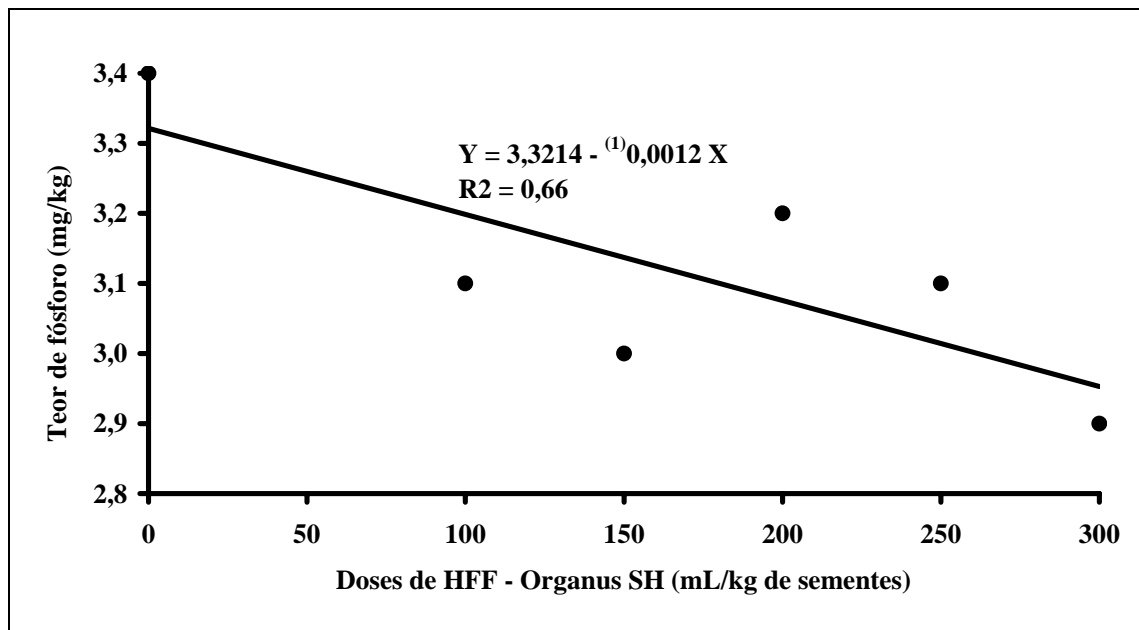


Gráfico 2 - Teor de fósforo (Y) em função de doses crescentes de HFF – Organus SH (X) aplicados nas sementes da cultura da soja, cultivar BRSMG 68 'Vencedora' por ocasião do plantio na Fazenda Experimental Getúlio Vargas (FEGT) da EPAMIG, Uberaba, Minas Gerais, ano agrícola - 2003/2004

(1)Significativo a 1% de probabilidade, pelo teste F.

# MELHORAMENTO GENÉTICO DA SOJA PARA MINAS GERAIS

Marcelo de Souza Zago<sup>(1)</sup>, Roberto Kazuhiko Zito<sup>(2)</sup>,  
Vanoli Fronza<sup>(2)</sup>, Neylson Eustáquio Arantes<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG;

<sup>(2)</sup>Pesquisadores EPAMIG-Uberaba, zito@epamiguberaba.com.br, vanoli@epamig.br;

<sup>(3)</sup>Pesquisador EMBRAPA/EPAMIG-Uberaba, neylson@epamiguberaba.com.br

## Introdução

A soja pertence à família das leguminosas (Fabáceas), subfamília Faboidea, tribo Phaseolae. O gênero *Glycine* possui cerca de quinze espécies originárias das regiões da África, Ásia e Austrália, sendo apenas cinco delas de valor econômico e genético (ALVAREZ FILHO, 1995).

A soja foi introduzida no Brasil em fins do século XIX. Até a década de 40 sua importância econômica era insignificante no contexto agrícola nacional devido ao pequeno volume produzido, não participava nos levantamentos estatísticos. Sua expansão se deu nas décadas de 70 e 80, com cultivo intensivo nos estados da Região Sul. Devido a sua rusticidade a cultura permitiu a ocupação das áreas recém-desbravadas com a vantagem de melhorar a fertilidade do solo (TANAKA; MASCARENHAS, 1992).

Mesmo a soja sendo cultivada em quase todo o território nacional, seu principal consumo interno é na forma de óleo. Boa parte da soja produzida é toda voltada para exportação.

Além disso, é uma das culturas anuais que possui grande importância para a viabilização de algumas práticas de manejo, como plantio direto, rotação de culturas e consórcio com pastagens (SATURNINO, 2001).

Devido à importância econômica da soja no Brasil e à necessidade de melhoria no potencial produtivo da cultura, este trabalho visa identificar linhagens com elevado potencial produtivo e adaptadas ao Estado de Minas Gerais.

## **Material e Métodos**

O experimento foi instalado no município de Uberaba, na Fazenda Experimental Getúlio Vargas (FEGT) da EPAMIG, em solo caracterizado como Latossolo Vermelho-escuro.

Foram instalados três experimentos, cada um com 28 tratamentos, separados por ciclos, sendo classificados como precoce, médio e tardio. Três testemunhas compostas por cultivares comerciais da região foram incluídas entre os 28 tratamentos. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. Cada parcela foi constituída de quatro fileiras de 5,0 m de comprimento e as duas fileiras laterais a 0,50 m das extremidades.

Foram avaliadas as seguintes variáveis: dias para florescimento, dias para maturação, grau de acamamento (notas de 1 a 5), altura das plantas e da inserção da primeira vagem, peso de 100 sementes, população final de plantas e rendimento de grãos. Os dados obtidos foram analisados estatisticamente segundo o delineamento utilizado e as médias agrupadas pelo teste Scott-Knott.

## **Resultados e Discussão**

Nas Tabelas 1, 2 e 3 estão apresentados os resultados das linhagens de ciclos precoce, médio e tardio. Podemos observar linhagens com rendimentos acima das cultivares testemunha e variações no ciclo.

No experimento de ciclo precoce, conforme Tabela 1, pode-se verificar que houve variação de ciclo de 116 (M-SOY 6101) a 130 dias (GOBR94-09443.00.02 GO), indicando que os genótipos estão sendo comparados injustamente, uma vez que as comparações estão-se referindo a cultivares diferentes em termos de ciclo. Por outro lado, os resultados mostram que há variação quanto a rendimento, o que vislumbra a possibilidade de existir genótipos superiores e possíveis de serem lançados como cultivares. O mesmo fato pode ser observado no experimento de ciclos médio (Tabela 2) e tardio (Tabela 3). Entretanto, somente no experimento tardio foram obtidos rendimentos acima dos tratamentos testemunhas. Foi também no experimento tardio que foram obtidos os maiores índices de acamamento. Pode-se concluir

que a maior possibilidade de lançamento de cultivares superiores é no ciclo tardio. Nos três experimentos foram obtidos rendimentos com patamares semelhantes, apesar de serem de ciclos diferentes.

### **Conclusões**

- a) os genótipos de ciclo precoce apresentaram grande variação no número de dias para maturação;
- b) as linhagens do experimento de ciclo tardio apresentaram maiores índices de acamamento e maior inserção de primeira vagem;
- c) no experimento cultivares de ciclos precoce, médio e tardio apresentaram patamares de produtividade semelhantes;
- d) foram detectadas cultivares com rendimento melhores para ciclo tardio.

### **Referências**

- ALVAREZ FILHO, A. Botânica e desenvolvimento. In: SANTOS, O. S. (Coord.). **Cultura da soja-1**. 2. ed. São Paulo: Globo, 1995. p.27-35.
- SATURNINO, H.M. Evolução do plantio direto e as perspectivas nos cerrados. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.22, n.208, p.5-12, jan./fev. 2001.
- TANAKA, R. T.; MASCARENHAS, H. A. A. **Soja**: nutrição, correção do solo e adubação. Campinas, Fundação Cargil, 1992. 60p.

Tabela 1 - Genótipos de soja de ciclo precoce - Uberaba, MG, 2003/2004

Genótipo	flor	R8	acam	hins	hpl	p100	pop	rend
GOBR94-09443.00.02 GO	56 f	130 b	1,0 c	14 b	72 c	13,9 e	390.000 a	3.468 a
GOBR99-20486 GO	60 d	123 e	1,3 c	18 a	72 c	17,8 b	237.500 b	3.448 a
GOBR99-4102.01.01 GO	52 h	119 h	1,0 c	16 b	82 c	17,2 b	305.000 a	3.437 a
MGBR00-50616 MG	53 g	126 d	1,5 b	20 a	75 c	15,4 d	290.000 b	3.418 a
M-SOY 6101 T	47 j	116 i	1,5 b	15 b	90 b	17,5 b	287.500 b	3.407 a
BR99-10823 MG	52 h	121 g	1,0 c	14 b	67 d	14,9 d	247.500 b	3.385 a
BR00-11061 MG	52 h	118 h	1,0 c	17 a	55 e	19,1 a	287.500 b	3.268 a
GOBR98-128074 GO	52 h	119 h	1,5 b	22 a	87 b	16,3 c	360.000 a	3.247 a
ENGOPA 316	52 h	118 h	1,0 c	16 a	81 c	14,7 d	300.000 a	3.224 a
MGBR00-5156 MG	60 d	123 e	1,5 b	18 a	85 b	16,4 c	242.500 b	3.218 a
MGBR00-5068 MG	59 e	128 c	1,3 c	17 a	77 c	15,7 c	312.500 a	3.191 a
GOBR98-094015 GO	52 h	121 g	1,5 b	19 a	88 b	16,3 c	345.000 a	3.172 a
M-SOY 8001 T	53 g	134 a	1,0 c	13 b	59 d	11,7 f	287.500 b	3.145 a
MGBR00-5111 MG	53 g	127 d	1,3 c	17 a	64 d	17,4 b	230.000 b	3.123 a
GOBR95-3412.00.01 GO	50 i	129 b	2,8 a	16 b	94 b	14,9 d	195.000 b	3.068 a
MGBR99-3895 MG	59 e	128 c	1,8 b	20 a	72 c	13,5 e	225.000 b	3.046 b
BRAS99-15167	56 f	120 g	1,5 b	19 a	88 b	14,8 d	330.000 a	3.015 b
GOBR99-4096.01.03 GO	50 i	128 c	1,8 b	14 b	109 a	12,3 f	267.500 b	3.006 b
BRAS98-10405	59 e	122 f	1,8 b	21 a	80 c	16,7 c	277.500 b	2.958 b
GOBR99-20496	62 b	122 f	1,3 c	19 a	77 c	17,3 b	247.500 b	2.921 b
MGBR00-51525	61 c	124 e	2,0 b	17 a	89 b	14,8 d	270.000 b	2.876 b
BR00-13273 MG	50 i	125 d	1,0 c	15 b	52 e	13,9 e	305.000 a	2.810 b
GOBR95-20485	59 e	121 g	1,3 c	19 a	75 c	16,5 c	342.500 a	2.806 b
BR97-13537 CE	59 e	135 a	1,3 c	18 a	74 c	14,4 d	347.500 a	2.791 b
GOBR99-10134 GO	63 a	126 d	1,3 c	19 a	77 c	17,2 b	317.500 a	2.744 b
BRAS98-10447 CE	60 d	121 g	1,0 c	21 a	71 c	16,3 c	290.000 b	2.736 b
GOBR99-09443.00.03 GO	50 i	115 i	1,0 c	8 b	47 e	13,8 e	330.000 a	2.594 b
GOBR99-971004	52 h	130 b	1,0 c	12 b	59 d	13,9 e	272.500 b	2.499 b
CV (%)	0,7	0,9	35,1	19,2	11,8	5,5	19,0	7,8

NOTA: flor - dias para florescimento; R8 - dias maturação fisiológica; acam - notas para acamamento (1 a 5, 1 ausência e 5 totalmente acamado); hins - altura de inserção de primeira vagem (cm); hpl - altura de plantas (cm); p100 - peso de 100 sementes (g); pop - população final de plantas (plantas/ha); rend - rendimento de grãos (kg/ha). Médias seguidas por uma mesma letra não diferem entre si pelo teste Skott-Knott, a 5% de probabilidade; CV - Coeficiente de variação.

Tabela 2 - Genótipos de soja de ciclo médio - Uberaba, MG, 2003/2004

Genótipo	flor	R8	acam	hins	hpl	p100	pop	rend
BRAS99-8296 CE	52 m	130 c	1,5 c	21 a	86 b	16,6 c	257.500 a	3.557 a
Conquista T	53 l	130 c	1,0 d	22 a	80 b	21,0 a	240.000 a	3.498 a
GOBR99-148011 GO	63 e	136 b	1,5 c	19 a	83 b	15,3 d	225.000 a	3.434 a
BRAS98-8510 CE	53 l	127 c	1,8 c	18 a	90 a	18,9 b	222.500 a	3.404 a
MGBR00-50614 MG	52 m	127 c	1,0 d	17 b	71 c	16,9 c	267.500 a	3.358 a
BR00-10678 MG	48 o	127 c	1,0 d	13 b	60 d	19,6 a	222.500 a	3.324 a
BRAS99-10553 (RNC) CE	61 g	134 b	2,0 c	15 b	97 a	15,9 c	230.000 a	3.306 a
BR00-13279 MG	61 g	141 a	1,0 d	17 b	99 a	16,1 c	262.500 a	3.291 a
BRAS98-15270 CE	61 g	137 b	1,0 d	18 a	81 b	14,7 d	315.000 a	3.256 a
M-Soy 8411 T	67 c	134 b	2,5 b	18 a	93 a	15,1 d	270.000 a	3.218 a
MRBR00-50021 MG	61 g	134 b	1,0 d	16 b	84 b	16,7 c	260.000 a	3.216 a
Pintado T	62 f	133 c	1,8 c	22 a	85 b	17,6 b	290.000 a	3.169 a
GOBR93-158.00.01 GO	66 d	137 b	1,8 c	13 b	88 a	16,1 c	257.500 a	3.153 a
BRAS99-12230 (RNC) CE	58 j	141 a	1,3 d	14 b	93 a	14,8 d	270.000 a	3.123 a
BRAS99-7190 CE	60 h	130 c	1,8 c	20 a	89 a	15,2 d	282.500 a	3.109 a
BR00-12141 MG	59 i	127 c	1,0 d	21 a	82 b	13,8 d	262.500 a	3.065 a
BRAS99-15532 CE	60 h	128 c	1,5 c	21	95	13,9	217.500	3.004
MGBR00-53540 MG	67 c	145 a	3,0 b	15	92	16,6	250.000	2.992
GOBR94-09443.01.02 GO	50 n	124 c	3,0 b	15 b	96 a	16,5 c	305.000 a	2.985 b
GOBR99-671040 GO	67 c	132 c	2,0 c	17 a	94 a	15,9 c	287.500 a	2.972 b
BRAS99-11065 (RNC) CE	62 f	134 b	1,8 c	18 a	84 b	15,3 d	261.250 a	2.949 b
BRAS99-15652 CE	58 j	130 c	2,0 c	19 a	93 a	15,1 d	312.500 a	2.902 b
BABR99-1183 BA	68 b	139 a	1,3 d	13 b	78 b	14,4 d	327.500 a	2.830 b
MGBR00-54417 MG	60 h	125 c	2,0 c	19 a	93 a	14,6 d	282.500 a	2.820 b
BABR99-2111 BA	75 a	142 a	1,5 c	12 b	96 a	15,4 d	197.500 a	2.773 b
MGBR00-5289 MG	57 k	128 c	1,0 d	21 a	73 c	13,8 d	265.000 a	2.655 b
BRAS99-1339 (RNC)	63 e	136 b	4,5 a	21 a	83 b	15,1 d	235.000 a	2.445 b
BABR99-2994 BA	68 b	140 a	2,5 b	14 b	91 a	13,6 d	297.500 a	2.367 b
CV (%)	0,7	3,1	33,4	22,5	8,6	9,1	20,9	13,3

NOTA: flor - dias para florescimento; R8 - dias maturação fisiológica; acam - notas para acamamento (1 a 5, 1 ausência e 5 totalmente acamado); hins - altura de inserção de primeira vagem (cm); hpl - altura de plantas (cm); p100 - peso de 100 sementes (g); pop - população final de plantas (plantas/ha); rend - rendimento de grãos (kg/ha). Médias seguidas por uma mesma letra não diferem entre si pelo teste Skott-Knott, a 5% de probabilidade; CV - Coeficiente de variação.

Tabela 3 - Genótipos de soja de ciclo tardio - Uberaba, MG, 2003/2004

Genótipo	flor	R8	acam	hins	hpl	p100	pop	rend
GOBR99-670072 GO	63 g	136 c	1,0 b	20 a	91 c	15,9 b	296.667 a	3.621 a
MGBR00-53516 MG	64 g	147 a	3,0 a	19 a	111 a	19,1 a	256.667 b	3.620 a
GOBR99-284023 GO	63 g	138 b	1,3 b	20 a	88 c	16,8 a	340.000 a	3.480 a
MGBR99-4611 MG	63 g	131 d	3,3 a	18 a	98 b	16,3 b	320.000 a	3.442 a
MGBR00-5438 MG	61 h	135 c	1,0 b	18 a	85 c	14,6 c	233.333 b	3.432 a
BR99-3313 MG	63 g	135 c	1,0 b	16 a	92 c	16,8 a	233.333 b	3.417 a
GOBR99-718066 GO	71 c	138 b	1,3 b	18 a	106	12,8 c	306.667 a	3.408 a
MGBR00-5069 MG	70 c	136 c	2,0 a	21 a	91 c	15,5 b	310.000 a	3.282 b
M-Soy 8400 T	63 g	139 b	1,3 a	17 a	91 a	17,1 a	283.333 a	3.262 b
Jatai T	70 c	139 b	1,0 a	21 a	104 c	13,9 c	223.333 b	3.261 b
BRS Barreiras BA	76 a	138 b	1,7 a	19 a	84 c	13,8 c	200.000 b	3.260 b
BRAS99-35999 CE	59 i	145 a	1,7 a	19 a	99 a	16,9 a	190.000 b	3.182 b
BRAS99-23006 CE	63 g	136 c	2,0 a	25 a	96 b	15,3 b	190.000 b	3.180 b
EMG-308.00.07 GO	76 a	145 a	1,0 a	22 a	100 c	12,3 c	306.667 a	3.166 b
BRAS97-13477 CE	67 d	145 a	2,0 a	22 a	88 a	17,4 a	210.000 b	3.146 b
BR00-151 MG	70 c	135 c	2,3 a	23 a	117 b	15,7 b	253.333 b	3.131 b
BRAS99-18828 CE	70 c	138 b	2,7 a	21 a	96 c	13,9 c	290.000 a	3.120 b
BRAS99-16981 CE	73 b	139 b	1,0 a	18 a	94 a	17,1 a	306.667 a	3.099 b
MGBR00-5508 MG	70	137	1,7	20	85	13,6	283.333	3.063
BRAS97-13455 CE	66	133	2,7	21	96	15,8	200.000	3.054
GOBR99-784041 GO	76	145	3,0	17	93	13,3	253.333	2.989
MGBR99-4656 MG	65	138	2,7	19	102	15,1	290.000	2.980
BRAS99-21301 CE	70	131	1,7	22	86	13,8	260.000	2.800
DM 339 T	70	138	3,3	26	106	14,7	323.333	2.774
GOBR98-057078 GO	64	131	2,7	19	73	14,0	236.667	2.605
BRAS99-41260 CE	76	135	2,3	17	100	12,4	253.333	2.600
BABR99-1781 BA	76	147	4,0	21	92	15,3	180.000	2.590
BABR98-11023 GO	69	132	4,0	17	81	15,0	198.333	2.228
CV (%)	1,1	1,1	38,1	53,6	9,8	8,9	22,1	10,4

NOTA: flor - dias para florescimento; R8 - dias maturação fisiológica; acam - notas para acamamento (1 a 5, 1 ausência e 5 totalmente acamado); hins - altura de inserção de primeira vagem (cm); hpl - altura de plantas (cm); p100 - peso de 100 sementes (g); pop - população final de plantas (plantas/ha); rend - rendimento de grãos (kg/ha). Médias seguidas por uma mesma letra não diferem entre si pelo teste Skott-Knott, a 5% de probabilidade; CV - Coeficiente de variação.



# VARIAÇÃO ESTACIONAL DE PREÇOS DE OLERÍCOLAS NO MUNICÍPIO DE VIÇOSA-MG

Marcelo Yuto Nogueira Sedyama<sup>(1)</sup>, Glória Zélia Teixeira Caixeta<sup>(2)</sup>

Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG; <sup>(2)</sup>Pesquisadora EPAMIG-Viçosa, MG

## Introdução

A despeito de Minas Gerais ser o segundo Estado maior produtor de olerícolas do País, em algumas de suas regiões, tais como as matas de Ponte Nova e Viçosa, há ainda olericultores que usam sistemas rudimentares de cultivos, conseqüência, dentre outras causas, das diferenças de grau de conhecimento, de acesso às informações e aos insumos de produção. Há na área rural dessas regiões, grande contingente de mão-de-obra, principalmente, nas pequenas propriedades exploradas em sistema familiar, que poderiam ser melhor utilizadas com o incremento da atividade olerícola. A melhor capacitação do produtor rural e aumento da eficiência produtiva e comercial das olerícolas poderão permitir a inclusão social e econômica dos produtores familiares ao mercado.

Na agricultura, observa-se grande instabilidade de preços, pois os elementos que influenciam a produção agrícola são pouco controláveis. Segundo Gutierrez (1992), o comportamento dos preços dos produtos agropecuários contrasta nitidamente com o comportamento dos preços dos bens industriais, sendo que os primeiros apresentam maior variabilidade decorrente da estacionalidade da produção agrícola. Por outro lado, pelo fato de grande parte dos bens industriais terem seus preços planejados e pré-fixados pelos seus produtores, variações na sua demanda determinam apenas variações correspondentes na quantidade vendida, enquanto para os produtos agropecuários, de maneira geral, o preço se estabelece no mercado. Esse trabalho busca a realocação da oferta dos produtos olerícolas para períodos de melhores preços, no sentido de aumentar as margens de lucro dos produtores. Especificamente para os pequenos olericultores familiares predominantes na Zona da Mata, o conhecimento do comportamento dos preços é importante

para orientá-los em suas decisões referentes à seleção de atividades, planejamento do volume de produção e o dimensionamento de vendas, de modo a possibilitar-lhes maior renda, sustentabilidade e permanência no campo. Visando então disponibilizar informações que pudessem orientar os produtores na programação de suas atividades foram calculados os índices de variações estacionais ou sazonais de produtos olerícolas no município de Viçosa-MG.

## **Material e Métodos**

Este trabalho faz parte do projeto “Desenvolvimento sustentável do agronegócio olerícola nas microrregiões das matas de Ponte Nova e de Viçosa: estímulo à produção, ao consumo e garantia de acesso ao alimento para nutrição e saúde da população”, em execução no Centro Tecnológico da Zona da Mata da EPAMIG, em Viçosa - MG, financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico/Ministério Extraordinário de Segurança Alimentar (CNPq/MESA), em parceria com a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais (Emater-MG) e a Universidade Federal de Viçosa (UFV).

As variações estacionais foram calculadas pela metodologia descrita por Hoffmann (1998), utilizando-se dados de 23 produtos olerícolas coletados pelo Departamento de Economia da UFV, para o Índice de Preços ao Consumidor (IPC), da cidade de Viçosa, MG, no período de janeiro de 1995 a dezembro de 2003.

## **Resultados e Discussão**

A variação estacional dos preços médios das 23 olerícolas foi da ordem de 45,92% com oscilação durante o ano, de -17,64% a +28,28%. As maiores intensidades de variação de preços foram encontradas para vagem (101,2%), quiabo (84,75%), beterraba (82,83%) e tomate (75,34%), e as menores variações para mandioca (7,74%), moranga (14,66%), cebolinha (18,24%) e alho (19,56%).

Nos Gráficos 1 a 23, estão representadas as variações estacionais dos preços médios das 23 olerícolas analisadas. O índice de variação estacional ou sazonal representa a tendência de mercado para cada cultura. Nesses Gráficos, a linha azul representa o índice estacional, tomando como referência a média histórica indicada pela linha preta, cujo índice é 100. As linhas azul-claro e laranja representam os limites de confiança superior e inferior de preços, respectivamente. Índice acima da média 100, indica alto preço, geralmente resultante de queda na quantidade ofertada. Abaixo de 100 significa preço inferior à média histórica, provavelmente, pela maior oferta do produto no mercado, devido, principalmente, à concentração de produção.

Como exemplo, a abobrinha tem seus maiores preços de fevereiro a junho, quando são maiores do que a média histórica dos nove anos analisados e estão acima da linha preta no Gráfico 1. Seu maior preço ocorreu em março, sendo 24,77% superior e o menor em outubro, quando chega a ser 14,69% inferior à média histórica de preços, no período analisado. Apesar de ser uma cultura de clima quente e de ciclo relativamente curto (60 a 70 dias), altas precipitações pluviométricas e temperaturas podem prejudicar os plantios realizados nos meses de dezembro a fevereiro, pelo aumento de pragas, doenças e competição com plantas daninhas, reduzindo a qualidade do produto colhido, a quantidade ofertada e, em consequência, promovendo essa elevação dos preços. Dessa forma, o plantio da abobrinha deveria ser realizado entre dezembro e janeiro, para que a oferta se dê no período de fevereiro a junho, quando ocorrem maiores preços.

A Tabela 1 explicita os meses de menor e maiores preços das 23 olerícolas e poderá auxiliar o posicionamento no mercado para melhores resultados econômicos com a atividade.

## **Conclusões**

As 23 olerícolas analisadas apresentaram grandes variações estacionais de preços no município de Viçosa, MG. A utilização dessa constatação pelos olericultores da região poderá redundar em maiores ganhos, se eles planejarem os plantios das culturas de modo que a colheita ocorra nos meses de maiores preços. Também, a diversificação da produção poderá compensar

a sazonalidade vigente. Nesse caso, o produtor deve estar atento para produzir vários produtos concomitantemente, para que as variações estacionais sejam compensadas.

Considerando que a comercialização é um dos maiores problemas do agronegócio olerícola, torna-se conveniente atentar para um planejamento eficiente das atividades de modo a usufruir das estacionalidades do comportamento dos preços dos produtos, objetivando otimizar os resultados econômico-financeiros.

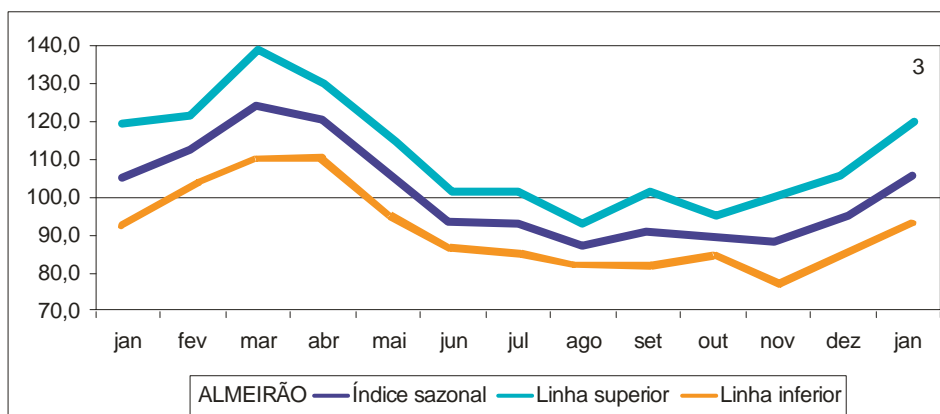
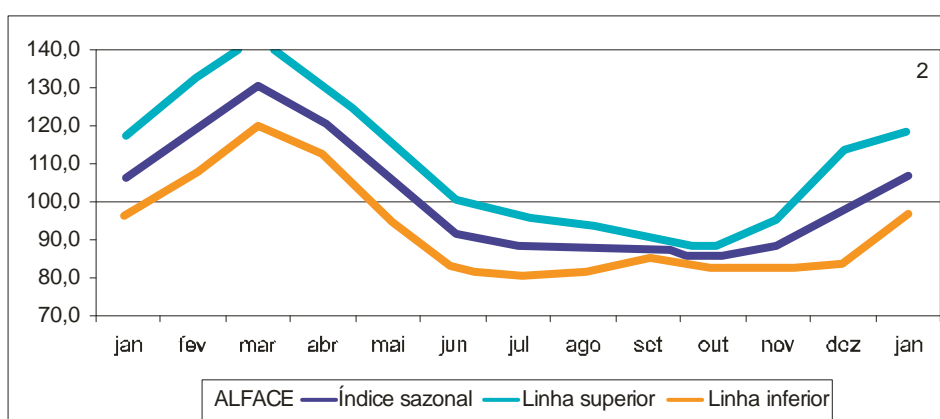
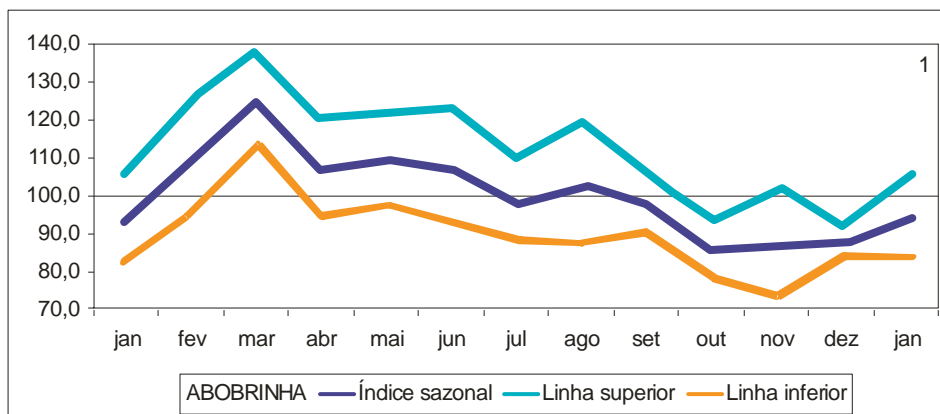
### **Referências**

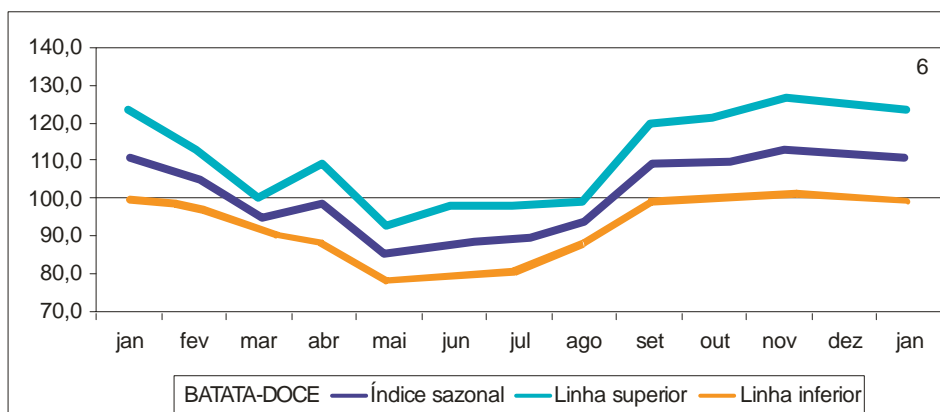
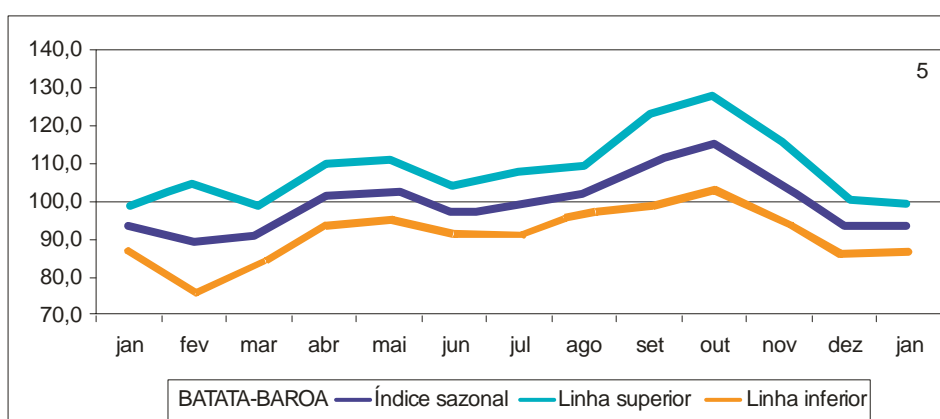
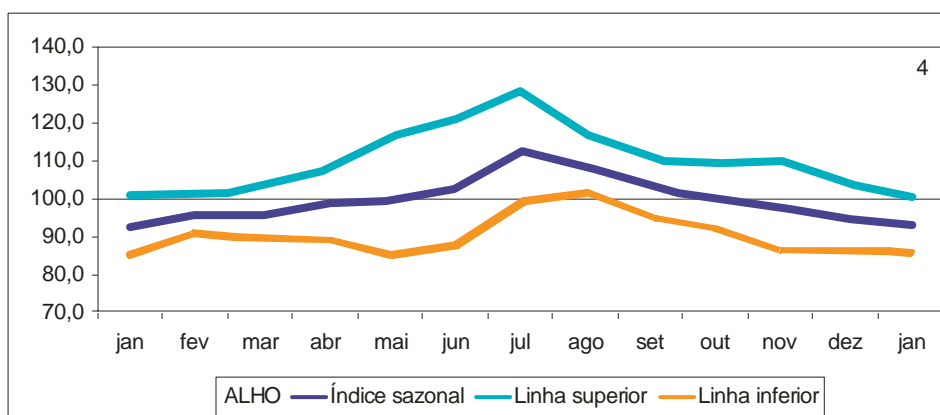
GUTIERREZ, L.F.M. **Variação estacional dos preços de produtos agropecuários no Departamento de Santa Cruz – Bolívia**. Viçosa, MG: UFV, 1992. 84p.

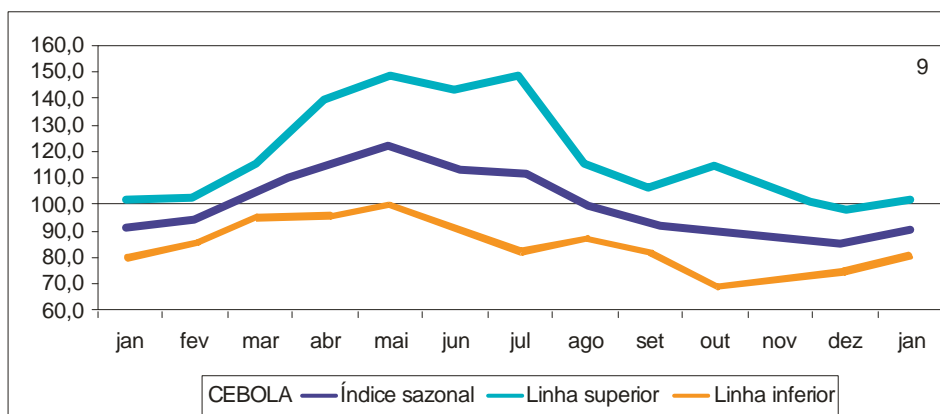
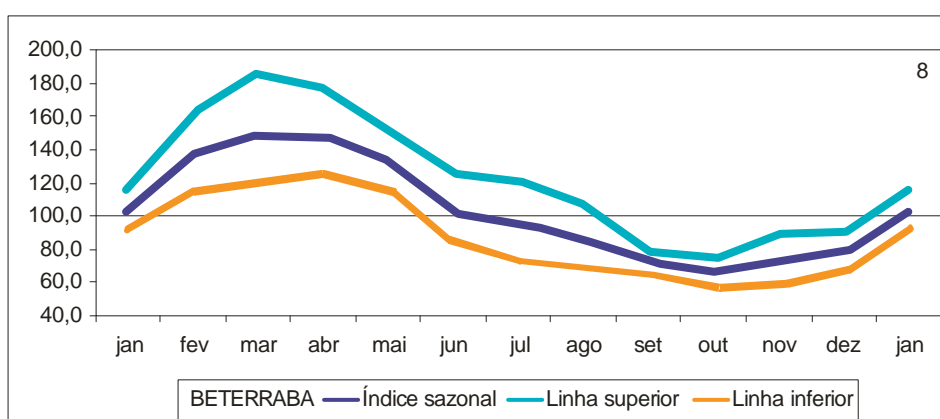
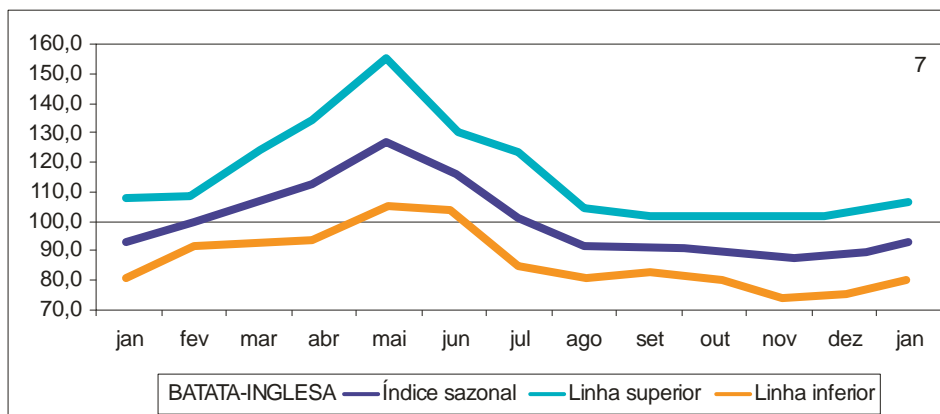
HOFFMANN, R. **Estatística para economistas**. 3.ed. São Paulo: Pioneira, 1998. 30 p.

Tabela 1 - Meses de picos de menores e maiores preços de 23 olerícolas em Viçosa, MG - janeiro 1995 a dezembro 2003

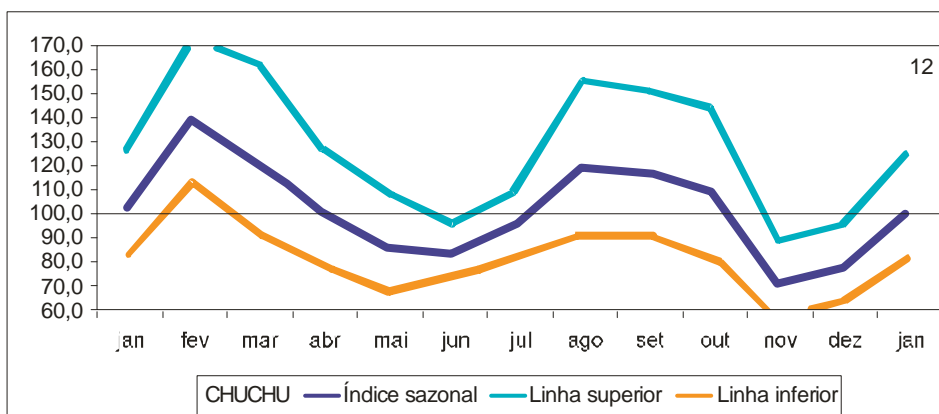
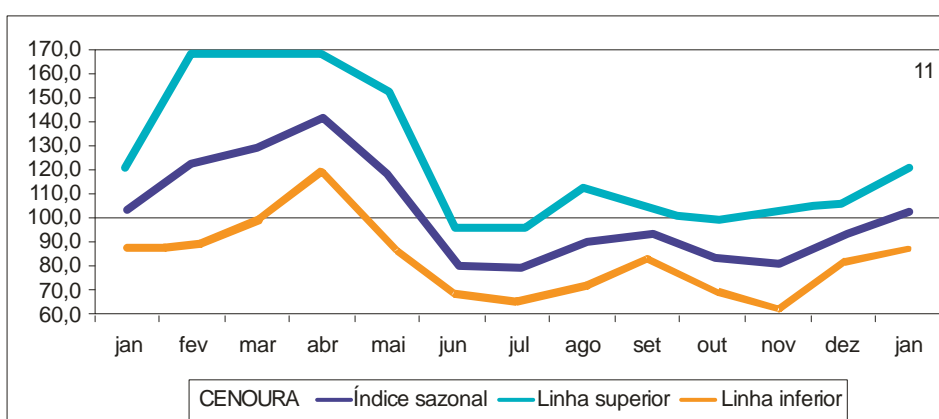
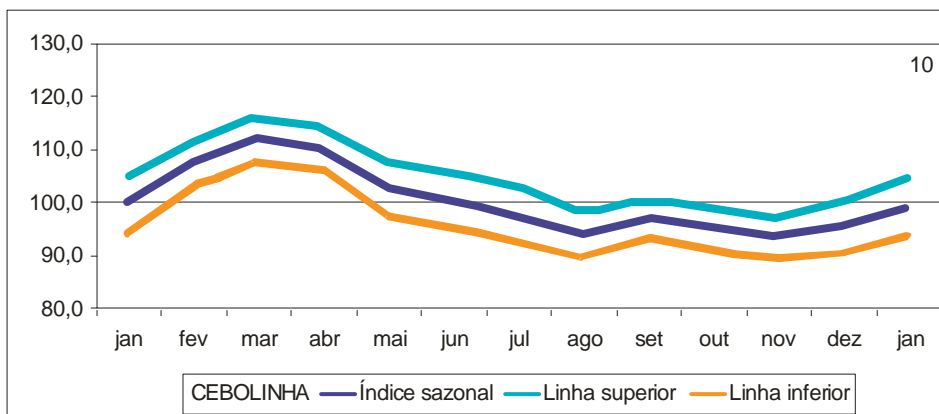
Meses	Produtos com menores preços	Produtos com maiores preços
Janeiro	Alho, Quiabo	Mandioca
Fevereiro	Batata-baroa, Quiabo	Abobrinha, Chuchu, Vagem
Março	Batata-baroa	Abobrinha, Alface, Almeirão, Beterraba, Cebolinha, Cenoura, Chuchu, Couve, Jiló, Pimentão, Repolho, Tomate, Vagem
Abril		Alface, Almeirão, Beterraba, Cebola, Cebolinha, Cenoura, Couve, Jiló, Mandioca, Moranga, Pimentão, Repolho, Tomate
Maio	Batata-doce, Inhame	Batata-inglesa, Cebola
Junho	Batata-doce, Inhame	Batata-inglesa
Julho	Cenoura, Pimentão	Alho
Agosto	Alface, Almeirão, Cebolinha, Mandioca	Alho, Pepino
Setembro	Beterraba, Mandioca, Tomate	Batata-baroa, Quiabo, Moranga, Pepino
Outubro	Abobrinha, Alface, Beterraba, Couve, Jiló, Repolho	Batata-baroa, Quiabo
Novembro	Abobrinha, Almeirão, Batata-inglesa, Cebola, Cebolinha, Cenoura, Chuchu, Couve, Moranga, Pepino, Repolho, Vagem	Batata-doce, Inhame
Dezembro	Alho, Batata-inglesa, Cebola, Chuchu, Jiló Moranga, Pepino, Pimentão, Tomate, Vagem	Batata-doce, Inhame

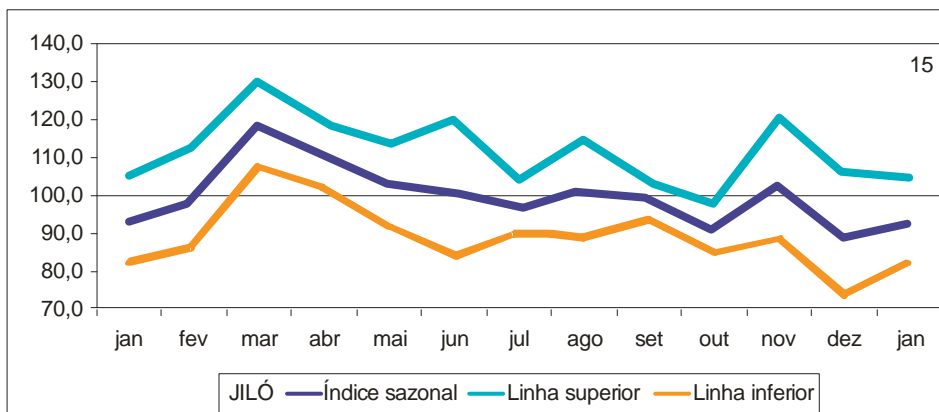
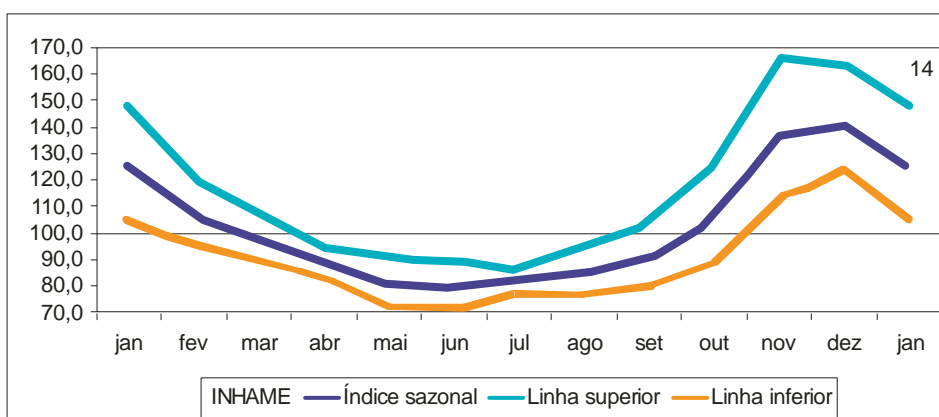
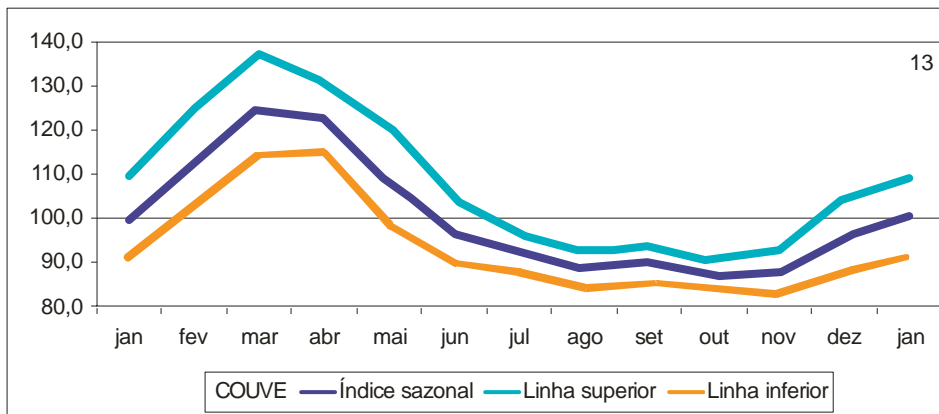


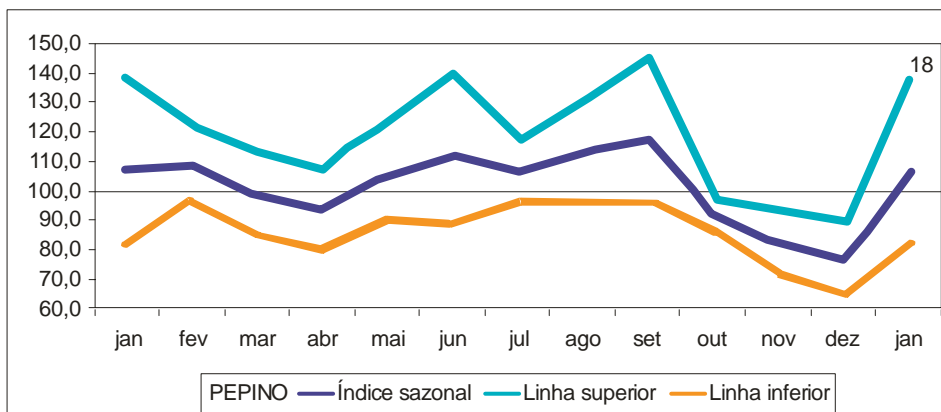
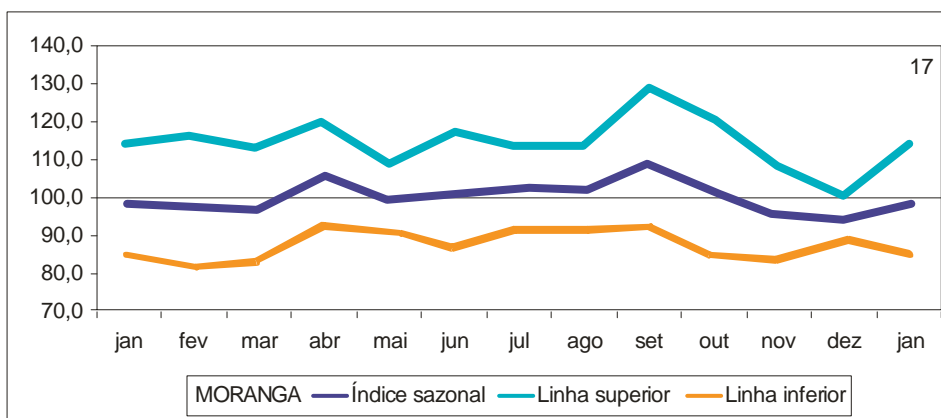
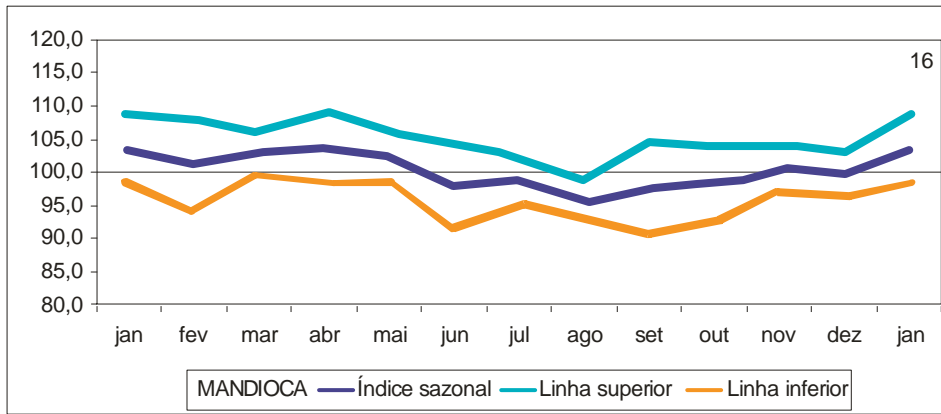


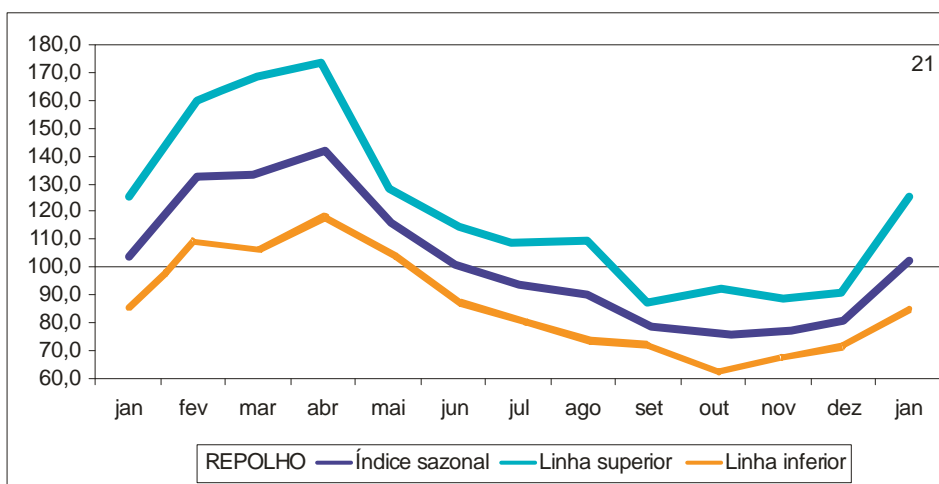
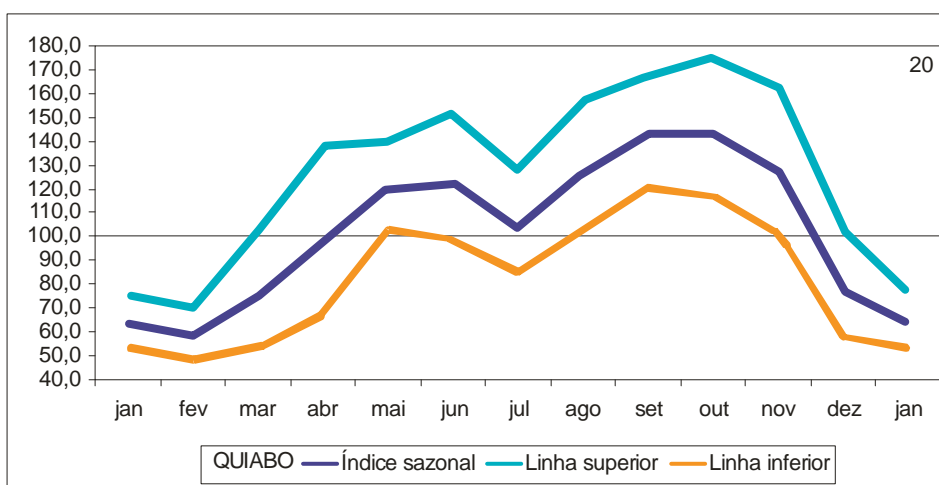
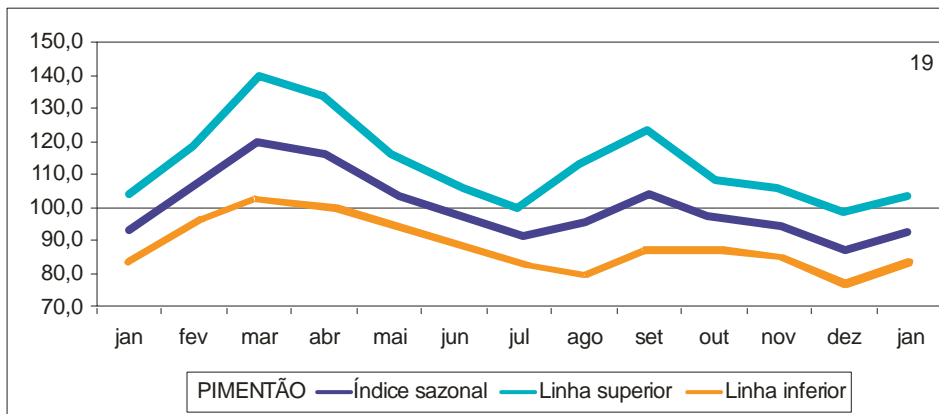


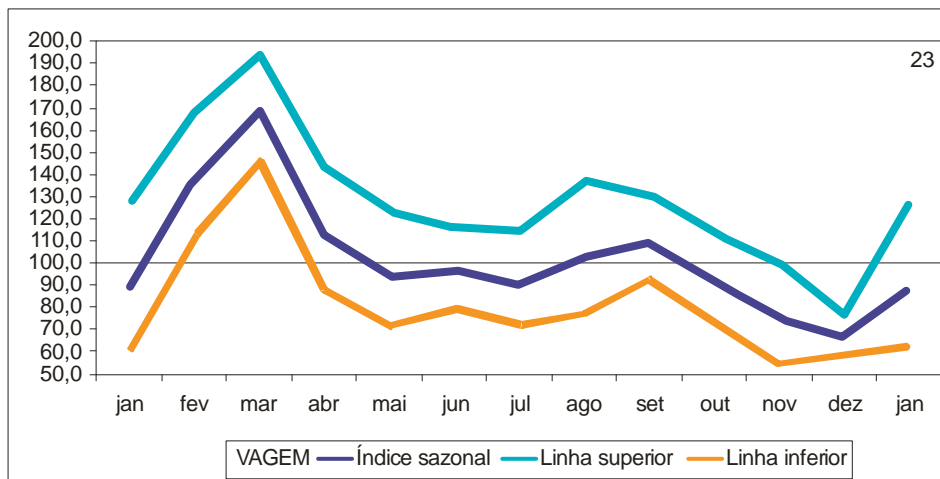
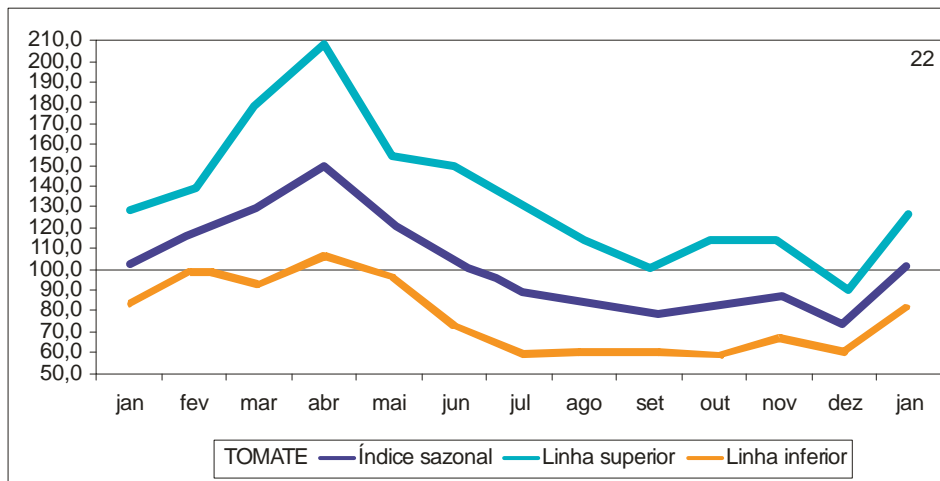












Gráficos 1 a 23 - Índices de variação estacional dos preços médios e limites de confiança para 23 produtos oléricolas em Viçosa, MG - Janeiro 1995 a dezembro 2003

# **AVALIAÇÃO DE TRÊS GRAMÍNEAS FORRAGEIRAS SOB PASTEJO EM SOLO DE VÁRZEA**

Márcio de Souza Duarte<sup>(1)</sup>, Domingos Sávio Queiroz<sup>(2)</sup>, Luís Tarcísio Salgado<sup>(3)</sup>,  
Daniel Rume Casagrande<sup>(1)</sup>, Sergio Dutra de Resende<sup>(4)</sup>,  
Nivaldo de Almeida Junqueira<sup>(5)</sup>

<sup>(1)</sup>Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG;

<sup>(2)</sup>Pesquisador EPAMIG-Viçosa, MG, [dqueiroz@epamig.br](mailto:dqueiroz@epamig.br);

<sup>(3)</sup>Pesquisador EMBRAPA/EPAMIG-Viçosa, MG, [lsalgado@epamig.ufv.br](mailto:lsalgado@epamig.ufv.br);

<sup>(4)</sup>Técnico Agrícola da EPAMIG-Leopoldina; <sup>(5)</sup>Médico Veterinário EPAMIG - Leopoldina

## **Introdução**

Há em Minas Gerais, aproximadamente, 1,5 milhão de hectares de várzeas e a quase totalidade dessa área encontra-se em uso como pastos formados naturalmente e explorados em intensidade bem abaixo do potencial. Na microrregião de Muriaé, Cataguases e Leopoldina, onde se concentra grande parte da produção de leite da Zona da Mata de Minas Gerais, existem extensas áreas de várzea subutilizadas. Devido ao lençol freático próximo à superfície do solo e à restrição térmica pouco acentuada no inverno dessa microrregião, essas áreas permitem a produção de forragem mesmo durante o período seco do ano, diminuindo, assim, a necessidade de armazenamento de forragem para suplementação e, conseqüentemente, os custos de produção do leite. Existem diversas espécies forrageiras reconhecidamente pouco exigentes em arejamento do solo e que têm sido usadas na formação de pastagens em várzeas, como o capim-angola, capim-tangola, capim-estrela africana e capim-setária. Novas espécies e cultivares adaptadas a essa condição têm sido lançadas.

O trabalho objetivou avaliar a produção e o valor alimentício de três gramíneas forrageiras submetidas ao pastejo com lotação contínua e taxa variável e a produção de leite por vacas lactantes em solo de várzea e clima tropical úmido, segundo a classificação de Köppen.

## Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental de Leopoldina (FELP), da EPAMIG, em solo de várzea sujeito a inundações periódicas, com as seguintes características químicas na camada de 0 a 20 cm: pH em H<sub>2</sub>O; 5,9; P e K (Melich-1) 2 e 38 mg/dm<sup>3</sup>, respectivamente; Ca, Mg e Al (KCl 1 mol/L), 1,0; 0,5 e 0,2 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>, respectivamente; matéria orgânica, 2,04 dag/kg, saturação por bases, 33% e CTC pH 7, 4,9 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente ao acaso, com três tratamentos e três repetições. Os tratamentos foram as gramíneas: *Paspalum atratum* (cv. Pojuca), *Brachiaria humidicola* (cv. Llanero) e capim-tangola (híbrido natural de *Brachiaria mutica* e *Brachiaria arrecta*). Cada unidade experimental foi constituída de 0,83 ha.

Após a limpeza da área promoveu-se a correção do solo com calcário magnesiano, para elevar a saturação por bases a 50%, um mês antes da semeadura das gramíneas, feita em novembro de 2002. A adubação fosfatada, equivalente a 72 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, na forma de superfosfato simples, foi realizada junto com a semeadura, feita com semeadeira/adubadeira tracionada por trator. O capim-tangola foi plantado com mudas colhidas próximas da área experimental, após a distribuição do adubo com a semeadeira/adubadeira. Após a semeadura ocorreu excesso de chuvas, cuja precipitação total atingiu 835 mm nos meses de dezembro/2002 e janeiro/2003. O excesso de umidade favoreceu o aparecimento de espécies nativas da área. O manejo nesse período foi conduzido com pastejo leve para favorecer o estabelecimento das gramíneas introduzidas e promover o condicionamento dos pastos à disponibilidade de forragem estabelecida.

A avaliação do experimento ocorreu de novembro/2003 a maio/2004. A adubação em cobertura foi parcelada em três aplicações de 180 kg/ha da fórmula 20-05-20 (N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O), realizadas em dezembro/2003, janeiro/2004 e abril/2004. Para o pastejo foram utilizadas vacas mestiças holandês/zebu, agrupadas por peso, período de lactação e produção de leite e distribuídas ao acaso nos tratamentos. Além do pasto, as vacas receberam diariamente ração concentrada na proporção de 1 kg para cada 3 kg de leite produzidos acima de 5 kg.

As gramíneas foram pastejadas sob lotação contínua e taxa variável com duas vacas testes por piquete. Vacas adicionais em lactação foram introduzidas ou retiradas dos piquetes, quando a disponibilidade de matéria seca de forragem verde, obtida a cada avaliação, atingisse os valores de 3.000 e 2.000 kg/ha, respectivamente.

O efeito da forrageira sobre as vacas foi medido por meio da pesagem, uma vez por semana, da produção de leite das vacas-teste em duas ordenhas. A produção das vacas-teste, obtida a cada semana no mês, gerou uma média que foi multiplicada pela taxa de lotação total para o cálculo da produção mensal. A produção de massa de cada gramínea foi obtida por meio de seis amostragens em cada piquete, colhendo-se a forragem contida em uma moldura de ferro com 1 m de lado, cortada a 5 cm do solo. A forragem colhida de cada amostra foi pesada e retirada uma fração. Ao final da colheita e pesagem dos seis quadrados por piquete, as frações foram reunidas para formar uma amostra composta que foi separada em: gramínea principal (gramínea em estudo), outras forrageiras (outras espécies de valor forrageiro), invasoras (espécies sem valor forrageiro) e material morto. A gramínea principal foi separada em lâmina foliar e colmo+bainha. As amostras foram levadas à estufa à temperatura de 65°C, por 72 horas, para pré-secagem. O peso seco obtido com a amostra ainda quente foi usado para a determinação da composição botânica do pasto.

As frações de lâmina foliar, colmo+bainha e outras forrageiras foram submetidas à análise no Laboratório de Nutrição Animal do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Viçosa (DZO/UFV), quanto aos teores de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA) e matéria seca (MS) a 105°C. Os dados foram analisados, utilizando o pacote estatístico SAEG e as médias comparadas pelo teste Student Newman Keuls (SNK).

## **Resultados e Discussão**

Na Tabela 1, são apresentados os valores de produção de matéria seca das diversas frações do pasto das espécies estudadas. Observa-se que não houve diferença significativa entre as espécies, quanto à produção de matéria



seca de forragem verde, que incluía a forragem produzida pela gramínea principal mais a produção de outras forrageiras. Essa fração, que representa a forragem efetivamente disponível para consumo pelas vacas, ficou dentro do intervalo proposto de 2.000 a 3.000 kg/ha de matéria seca. Entretanto, quando se contabiliza apenas a produção da gramínea principal, o capim-tangola e o capim-pojuca apresentaram maior produção que o capim-humidícola. O capim-pojuca, em função da excelente germinação, propiciou bom estande com alta população de plantas, o que limitou a invasão de espécies indesejáveis. O capim-humidícola apresentou boa população de plantas, mas estabelecimento muito lento, permitindo alta infestação de invasoras nativas da várzea e de capim-tangola, que colonizava a área antes da formação do pasto.

Além da forragem total disponível, interessa saber a contribuição das frações da planta ofertada aos animais em cada gramínea. O capim-pojuca destacou-se na produção de lâmina foliar, principal fração consumida pelos bovinos, em comparação às outras duas espécies. O capim-tangola apresentou participação de lâminas foliares na matéria seca muito baixa, da ordem de 16% da forragem produzida, contra 60% do capim-pojuca. Por outro lado, a análise do valor nutritivo da lâmina foliar revelou uma grande vantagem do capim-tangola, com teores de proteína bruta mais elevados e mais baixos valores de fibra que as outras duas gramíneas (Tabela 2). Essa combinação conferiu ao capim-tangola melhor valor alimentício.

A produção individual de leite pelas vacas refletiu o melhor valor alimentício do capim-tangola, cuja média diária de produção foi superior ao capim-pojuca e semelhante a do capim-humidícola (Tabela 3). Vale ressaltar que a grande presença de outras forrageiras nos piquetes de capim-humidícola (Tabela 1) era formada de capim-tangola, o que pode ter influenciado na produção individual de leite das vacas que pastejavam esse capim. Porém, quando se considera a produção de leite por área não houve diferença significativa entre as gramíneas. Embora não houvesse diferença na disponibilidade total de forragem verde, houve diferença substancial na disponibilidade de lâmina foliar entre as gramíneas (Tabela 1), o que permitiu maior lotação animal nos piquetes de capim-pojuca que, embora não significativa em relação às outras espécies, compensou a menor produção individual por vaca, permitindo produções equivalentes por área (Tabela 3).

## Conclusões

Conclui-se que não houve diferença entre as três gramíneas quanto à produção total de leite por área, podendo-se optar por qualquer uma delas para o cultivo em solo de várzea sob pastejo contínuo de vacas em lactação. Entretanto, é importante realçar a maior produção diária de leite por vaca no capim-tangola em relação às outras espécies, o que exige menor número de animais para a mesma produção de leite por área, com impactos favoráveis na demanda de mão-de-obra e infra-estrutura. Por outro lado, o maior número de vacas na mesma área permite maior produção de bezerros, apesar de não haver ganho na produção de leite. A estratégia do produtor é que vai dizer qual a melhor gramínea para o seu caso.

Tabela 1 - Produção média (kg/ha) de matéria seca de forragem verde (MSFV), da gramínea principal (MSGP), de lâmina foliar (MSLF), de outras forrageiras (MSOF) e de invasoras (MSI) em cada gramínea

Gramíneas	MSFV	MSGP	MSLF	MSOF	MSI
	kg/ha				
Pojuca	2.707 <sup>A</sup>	2.647 <sup>A</sup>	1.601 <sup>A</sup>	146 <sup>C</sup>	175 <sup>B</sup>
Humidícola	2.914 <sup>A</sup>	1.664 <sup>B</sup>	738 <sup>B</sup>	1.403 <sup>A</sup>	665 <sup>A</sup>
Tangola	3.085 <sup>A</sup>	2.480 <sup>A</sup>	397 <sup>C</sup>	880 <sup>B</sup>	408 <sup>AB</sup>

NOTA: Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem entre si pelo teste SNK a 5% de probabilidade.

Tabela 2 - Teores de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) da lâmina foliar da gramínea principal (LFGP) e da forragem total de outras forrageiras (FTOF) em cada gramínea

Gramíneas	PB (%)		FDN (%)		FDA (%)	
	LFGP	FTOF	LFGP	FTOF	LFGP	FTOF
Pojuca	8,74 <sup>B</sup>	9,68 <sup>A</sup>	74,51 <sup>A</sup>	70,06 <sup>A</sup>	41,78 <sup>A</sup>	39,75 <sup>A</sup>
Humidícola	9,98 <sup>B</sup>	9,13 <sup>A</sup>	76,69 <sup>A</sup>	74,08 <sup>A</sup>	40,67 <sup>B</sup>	40,80 <sup>A</sup>
Tangola	15,41 <sup>A</sup>	8,55 <sup>A</sup>	70,56 <sup>B</sup>	73,30 <sup>A</sup>	33,76 <sup>C</sup>	41,61 <sup>A</sup>

NOTA: Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem entre si pelo teste SNK a 5% de probabilidade.

Tabela 3 - Produção média diária de leite por vaca, taxa de lotação animal e produção mensal de leite por hectare nas três gramíneas

Gramíneas	Leite (kg/dia)	Lotação (UA/ha)	Lotação (vacas/ha)	Leite (kg/ha/mês)
Pojuca	7,80 <sup>B</sup>	3,61 <sup>A</sup>	3,45 <sup>A</sup>	785 <sup>A</sup>
Humidícola	9,16 <sup>A</sup>	3,40 <sup>A</sup>	3,31 <sup>A</sup>	885 <sup>A</sup>
Tangola	10,27 <sup>A</sup>	2,88 <sup>A</sup>	2,78 <sup>A</sup>	830 <sup>A</sup>

NOTA: Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem entre si pelo teste SNK a 5% de probabilidade.

# LEGUMINOSAS DE GRÃOS: ALTERNATIVA PARA CULTIVO DE INVERNO NA ZONA DA MATA MINEIRA

Paulo Roberto Ribeiro Rocha<sup>(1)</sup>, Cleide Maria Ferreira Pinto<sup>(2)</sup>,  
Rogério Faria Vieira<sup>(2)</sup>, Trazilbo José Paula Júnior<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Bolsista BIC FAPEMIG/EPAMIG;

<sup>(2)</sup>Pesquisadores EPAMIG-Viçosa, MG, cleide@epamig.br, rfvieira@epamig.br,  
trazilbo@epamig.ufv.br

## Introdução

As leguminosas de inverno - lentilha e grão-de-bico - são pouco consumidas no Brasil. Atualmente, quase a totalidade destas leguminosas destinadas ao consumo tem que ser importada. Essa situação implica em consideráveis evasões de divisas para o País, sendo que a produção interna pode ser praticada satisfatoriamente, em várias regiões com condições edafoclimáticas adequadas ao cultivo destas leguminosas.

O grão-de-bico e a lentilha são culturas pouco pesquisadas no Brasil, embora sejam leguminosas de boa aceitação no mercado brasileiro, sobretudo entre certas colônias estrangeiras. Como são pouco plantadas, recorre-se à importação, chegando ao mercado com alto preço, o que não estimula o consumo em maior escala.

As avaliações de comportamento do grão-de-bico e da lentilha, no Brasil, tem sido descontínuas e por isso, a potencialidade alimentar e a aptidão edafoclimática devem ser mais bem aferidas antes de qualquer esforço de fomento de sua produção.

O objetivo deste trabalho foi de introduzir e selecionar cultivares de grão-de-bico e de lentilha produtivos e com boas características agronômicas para a Zona da Mata Mineira.

## Material e Métodos

Foram instalados dois experimentos com a cultura do grão-de-bico e da lentilha, na Fazenda Experimental da UFV, em Coimbra, em 07/05/2004 e dois na Fazenda Experimental do Vale do Piranga (FEVP) da EPAMIG, em Oratórios, em 20/05/2004, ambos municípios da Zona da Mata mineira. Para ambas as culturas, um ensaio foi com genótipos e/ou linhagens nacionais e outro com genótipos e/ou linhagens importados (Tabelas 1 a 6). Utilizou-se o delineamento DBC, com quatro repetições para os ensaios nacionais, cujas parcelas experimentais constituíram de quatro fileiras e duas repetições para os materiais importados do International Crops Research Institute for the Semi-Arid (ICRISAT) Índia e do International Center for Agricultural Research in the Dry Áreas (ICARDA) Síria, cujas parcelas experimentais constituíram em duas fileiras. Para o grão de bico, as fileiras eram de 5,0 m de comprimento, espaçadas de 0,5 m, onde distribuíram-se 20 sementes/m. Para lentilha, em fileiras de 5,0 m de comprimento, espaçadas de 0,25 m, distribuíram-se 50 sementes/m. A adubação de plantio para ambas as culturas constou da aplicação de 600 kg/ha do formulado 4-14-8 e, em cobertura, aplicaram-se 400 kg/ha de N na forma de sulfato de amônio.

As irrigações e o controle de plantas daninhas foram realizados de acordo com as necessidades e/ou recomendações para as culturas. Como controle preventivo para o ataque de larvas de *Heliothis* nos grãos do grão-de-bico fizeram-se pulverizações com inseticidas registrados para a cultura.

Na colheita, foram eliminadas as duas plantas externas das fileiras úteis e, nas demais, foram avaliados o rendimento e a massa de 100 grãos. Os dados tomados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste Scott-Knott, a 5%.

## Resultados e Discussão

Para os genótipos e/ou linhagens nacionais de grão-de-bico, a alta incidência de *Fusarium oxysporum* e *Rhizoctonia* sp, em ambos os locais de plantio, comprometeu totalmente os resultados. Já os resultados para rendimento e massa de 100 grãos dos materiais importados são apresentados

nas Tabelas 1 e 2. Em Coimbra, a maior produtividade foi apresentada pela linhagem FLIP 98 113C (2102,2 kg/ha) e a menor pela FLIP 00- 73C (28,7kg/ha). A maior massa de 100 grãos foi da linhagem FLIP 97-111C (38,2 g) e a menor da linhagem FLIP 00-73C (11,8 g). Em Oratórios, a produtividade variou de 86,1 kg/ha, para a linhagem FLIP00-73C, a 2.149,8 kg/ha, para a FLIP98-24C. A massa de 100 grãos variou de 26,2 g para a FLIP85-5C a 50,5 g, para a FLIP98-168C. Muitos dos materiais apresentaram produtividades consideradas satisfatórias, tendo em vista que em nível mundial os rendimentos são baixos (400 a 800 kg/ha) e instáveis. Trabalhos anteriores, em Minas Gerais, mostram rendimentos de 2.115 e 1.790 kg/ha para as cultivares IAC Índia-4 e IAC Marrocos, respectivamente. No Rio Grande do Sul, as melhores linhagens introduzidas do ICARDA, produziram pouco mais de 1800 kg/ha.

Para lentilha, em Coimbra, a maior produtividade dos materiais nacionais (Tabela 3) foi apresentada pela linhagem ICARDA 62-6 (1.636,7 kg/ha) e a mais baixa pela cultivar Precoz (716,0 kg/ha). A maior massa de 100 grãos foi observada na linhagem FLIP-97-8L (5,2 g) e a menor na FLIP-62-6 (4,2 g). Nos materiais importados (Tabela 4) a maior produtividade foi apresentada pela linhagem FLIPP 86-16 L (2226,0 kg/ha) e a mais baixa pela linhagem 6138 (232,0 kg/ha). A maior massa de 100 grãos foi da linhagem Natália INTA (6,3 g) e a menor da LC 960254 (2,3 g). Para a cultivar Silvina, a produtividade máxima alcançada em Minas Gerais foi de 1.644 kg/ha e no Paraná, na média de cinco safras, foi de 793 kg/ha. A maior produtividade média de lentilha, em 2000-2001, foi a do Canadá (1.340 kg/ha). Em Oratórios, a maior produtividade dos materiais nacionais (Tabela 5), foi obtida pela linhagem ICARDA 62-16 (1.167 kg/ha) e a menor pela FLIP 97 8L (611,7 kg/ha). A maior massa de 100 grãos foi apresentada pela linhagem Cabral Inta (4,5 g) e a menor pela 91001 (3,7 g). Dentre os materiais importados (Tabela 6), a maior produção de grãos foi obtida com a linhagem FLP86-16 (2.226 kg/ha) e a menor produtividade pela FLIP2003-4L (4,7 kg/ha). A maior massa de 100 grãos foi observada na linhagem SILUIMA-INTA (5,2 g) e a menor na FLIP95-22L (1,0 g).

Trabalhos anteriores, no Cerrado (região de Brasília), mostram para a cultivar Precoz, produtividade média de 1.500 kg/ha. Em Coimbra, rendimento

máximo de 2.851 kg/ha, foi obtido com a linhagem FLIP 86-51L, oriunda do ICARDA.

## Conclusões

Os resultados obtidos mostram que nas culturas do grão-de-bico e da lentilha, há genótipos viáveis e promissores, para plantio na microrregião de Viçosa, no outono-inverno. Muitos genótipos de ambas as leguminosas alcançaram rendimentos superiores à média dos maiores produtores. Além disso, tais culturas alcançam melhores preços em relação à do feijão, sendo portanto, alternativas rentáveis para os produtores, como cultivo de inverno.

## Referências

ANDREOLLI, A; GUEDES, A.C.; NASCIMENTO, W.M. & MANARA, W. **Lentilha Precoz**: nova opção de cultivo para o cerrado. Brasília: EMBRAPA-CNPH, 1987. Folder.

BRAGA, N.R.; VIEIRA, C.; VIEIRA, R.F. Comportamento de cultivares de grão-de-bico (*Cicer arietinum* L.) na microrregião de Viçosa, Minas Gerais. **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v.44, n.255, p.577-591, 1997.

GIORDANO, L. de B.; NASCIMENTO, W.M. 'Cícero': nova cultivar de grão-de-bico para o cultivo de inverno. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.12, n.1, p.80, maio 1994.

\_\_\_\_\_; PEREIRA, W.; LOPES, J.F. **Cultivo da lentilha (*Lens culinaris* Medik)**. Brasília: EMBRAPA-CNPH, 1988. 3p. (EMBRAPA-CNPH. Instruções Técnicas, 9).

NASCIMENTO, W.M.; GIORDANO, L.B. Viabilidade da produção de lentilha no Brasil. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.11, n.1, p.51-52, maio 1993.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_; BEVITORI, R. Avaliação de cultivares de grão-de-bico. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.12, n.1, p.93, maio 1994.

VIEIRA, R. F.; BRAGA, N.R.; RAMOS, J.A. de O. **Ensaio preliminar de competição entre variedades de grão-de-bico (*Cicer arietinum* L.) em Viçosa, MG**. Belo Horizonte: EPAMIG, 1993. p.12-14.

ZAMBRA, J.; DHEIN, R.A.; VIAU, L.V. **Produtividade e estabilidade de produção de genótipos de grão-de-bico (*Cicer arietinum* L.) na região noroeste do RS.** Ijuí, RS: COTRIJUI, 1991. p.75-77.

Tabela 1 - Resultados médios do ensaio de genótipos e/ou linhagens importados de grão-de-bico - Coimbra, MG, 2004

Genótipos/Linhagens/Cultivares	Produção (kg/ha)	Massa de 100 grãos
FLIP 98-113C	2102,2	35,8
FLIP 97-118C	1956,0	32,6
FLIP 99-47C	1466,3	33,0
FLIP 97-102C	1136,7	35,6
FLIP 97-111C	1183,5	38,2
FLIP 98-200C	1115,0	34,6
FLIP 98-55C	1085,5	37,2
FLIP 99-1C	1085,2	35,5
FLIP 97-85C	933,2	33,8
FLIP 98-24C	901,8	27,4
FLIP 98-50C	872,2	34,2
FLIP 85-5C	829,7	28,4
FLIP 97-219C	822,8	30,0



Tabela 2 - Resultados médios do ensaio de genótipos e/ou linhagens importados de grão-de-bico - Oratórios, MG, 2004

Genótipos/Linhagens/Cultivares	Produção (kg/ha)	Massa de 100 grãos (g)
FLIP 98-24C	2149,8	38,4
FLIP 00-16C	1981,7	31,7
FLIP 98-200C	1694,3	35,5
FLIP 98-50C	1554,2	37,4
FLIP 97-85C	1447,8	38,0
FLIP 98-168C	1336,5	50,5
FLIP 98-117C	1125,5	42,0
FLIP 97-118C	1096,2	34,7
FLIP 97-120C	1062,2	36,9
FLIP 97-102C	1045,7	35,0
FLIP 99-47C	1061,7	33,0
FLIP 98-55C	1029,8	36,0
FLIP 98-113C	1019,8	31,0
FLIP 00-44C	981,0	46,6
FLIP 97-111C	968,7	33,9
FLIP 97-219C	853,3	39,6
Cícero	—	—

Tabela 3 - Resultados médios do ensaio de genótipos e/ou linhagens nacionais de lentilha - Coimbra, MG, 2004

Genótipos/Linhagens/Cultivares	Produção (kg/ha)	Massa de 100 grãos (g)
Icarda 62-6	1636,7	4,2 c
FLIP 97 8L	1467,5	5,2 a
Icarda 62-16	1380,8	4,7 abc
Cabral Inta	1105,8	4,8 abc
91001	1038,5	4,5 bc
Silvina	840,7	5,0 ab
FLIP 93 307531	806,2	4,7 abc
Precoz	700,2	4,4 c

Tabela 4 - Resultados médios do ensaio de genótipos e/ou linhagens importadas de lentilha - Coimbra, MG, 2004

Genótipos/Linhagens/Cultivares	Produção (kg/ha)	Massa de 100 grãos (g)
FLIP 2003-1L	2848,6	5,1
FLIP 2003-6L	2810,0	6,1
PI 297797	2624,9	5,3
FLIP 95-22L	2469,7	5,0
FLIP 97-31L	2382,8	5,5
FLIP 2003-5L	2159,5	5,7
FLIP 86-16L	1927,6	4,8
FLIP 2003-7L	1922,9	5,1
FLIP 96-8L	1816,0	4,7
33-032-10403	1776,3	5,3
LC 960254	1621,5	5,5
Natália INTA	1210,1	6,3
78S 26033	1585,6	4,3
Precoz	1583,9	4,9
Syrian local large	1268,8	5,3
AKM 272	1126,6	5,0
6138	1024,1	2,6
FLIP 2003-2L	822,2	5,4
FLP 2003-4L	768,6	4,9
FLIP 97-29L	694,3	5,1
LC 960254	575,0	2,3
FLIP 2003-3L	488,1	4,7
Siluíma INTA	315,3	5,0

Tabela 5 - Resultados médios do ensaio de genótipos e/ou linhagens nacionais de lentilha - Oratórios, MG, 2004

Genótipos/Linhagens/Cultivares	Produção (kg/ha)	Massa de 100 grãos (g)
Icarda 62-16	1167,0	4,1
Cabral Inta	1159,2	4,5
Precoz	1016,0	3,9
Silvina	917,3	4,3
Icarda 62-6	806,5	4,0
FLIP 93 307531	805,0	3,8
91001	635,7	3,7
FLIP 97 8L	611,7	4,1

Tabela 6 - Resultados médios do ensaio de genótipos e/ou linhagens importadas de lentilha - Oratórios, MG, 2004

Genótipos/Linhagens/Cultivares	Produção (kg/ha)	Massa de 100 grãos (g)
FLIP 86-16L	2226,0	4,0
Precoz	1977,7	4,7
FLIP 97-29L	1251,3	4,6
FLIP 97-31L	1239,7	4,7
Siluíma INTA	1032,0	5,2
Natália INTA	814,0	4,9
LC 960254	580,0	5,1
33-032-10403	578,3	4,8
FLIP 96-59L	559,3	4,8
78S 26033	267,0	2,0
6138	232,0	2,7

# **AVALIAÇÃO PRELIMINAR DE LINHAGENS DE ARROZ DE VÁRZEAS EM MINAS GERAIS**

David Carlos Ferreira Baffa<sup>(1)</sup>, Plínio César Soares<sup>(2)</sup>, Edilene Valente Alves<sup>(3)</sup>,  
Vanda Maria Oliveira Cornélio<sup>(4)</sup>, Moizés de Sousa Reis<sup>(4)</sup>, Antônio Alves Soares<sup>(5)</sup>,  
Veridiano dos Anjos Cutrim<sup>(6)</sup>

<sup>(1)</sup>Bolsista BIC CNPq/EPAMIG; <sup>(2)</sup>Pesquisador EPAMIG-Viçosa, MG, plinio@epamig.ufv.br;  
<sup>(3)</sup>Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG; <sup>(4)</sup>Pesquisadores EPAMIG-Lavras;  
<sup>(5)</sup>Professor UFLA-Lavras; <sup>(6)</sup> Pesquisador Embrapa Arroz e Feijão - Santo Antônio de Goiás,  
cutrim@cnpaf.embrapa.br.

## **Introdução**

O Ensaio Comparativo Preliminar (ECP) tem como objetivo básico selecionar linhagens promissoras a serem testadas, posteriormente, em nível regional, no Estado, por meio dos Ensaio Comparativos Avançados (ECAs), os quais se destinam a fornecer informações para recomendações de novas cultivares.

## **Material e Métodos**

No ano agrícola de 2003/2004, este experimento foi constituído de 25 entradas, incluindo as seguintes cultivares testemunhas: 'BR-IRGA 409', 'Jequitibá', 'Rio Grande', 'Ourominas'. Empregou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso com quatro repetições. A parcela foi constituída de quatro fileiras de plantas de 5 m de comprimento, espaçadas de 30 cm. A densidade de semeadura foi de 100 sementes viáveis/m. O experimento foi implantado na Fazenda Experimental de Leopoldina (FELP), da EPAMIG, no município de Leopoldina, em solos de várzeas e conduzido sob regime de irrigação por inundação contínua. Os tratos culturais foram os normalmente recomendados para a cultura em várzeas.

## Resultados e Discussão

As médias das características avaliadas neste ensaio, encontram-se nas Tabelas 1 e 2.

Das 20 linhagens testadas, oito destacaram-se quanto à produção de grãos, inclusive diferindo das cultivares testemunhas 'BR-IRGA 409' e 'Ourominas', que produziram 4.955 e 5.426 kg/ha de grãos, respectivamente. Entretanto, estas linhagens não diferiram das outras testemunhas: Jequitibá e Rio Grande. As linhagens mais produtivas, cujas médias de produtividade variam de 6.237 a 7.271 kg/ha, foram em ordem decrescente: BRA 02655, BRA 02703, BRA 02704, BRA 02706, BRA 02691, BRA 02708, BRA 02718 e BRA 02697. A média geral de produtividade do ensaio ficou em 5.754 kg/ha, o que é uma boa média para o arroz irrigado em várzeas.

Em relação ao ciclo (dias até a floração) houve grande variação entre os materiais testados, ou seja, teve genótipo que atingiu a floração com apenas 79 dias (Curinga) e a maioria atingiu a floração com mais de 100 dias, sendo que os mais tardios levaram 114 dias para florescerem (BRA 02643 e BRA 02778). O desenvolvimento vegetativo das plantas neste ensaio foi bom, com médias de altura de planta que oscilam entre 93 e 105 cm, resultando numa média geral do ensaio de 98 cm.

Quanto ao parâmetro perfilhamento quase todos genótipos em teste tiveram bom comportamento, levando notas 1 ou 3, exceto as linhagens (BRA 02742 e BRA 02749) e duas cultivares testemunhas ('Curinga' e 'BR-IRGA 409'), que receberam nota 5, indicando um perfilhamento limitado. No que concerne à aceitabilidade fenotípica, observou-se comportamento semelhante ao perfilhamento, em que a maioria dos materiais em teste levou nota 1 ou 3 (refletindo boa aceitação) e apenas três linhagens (BRA 02708, BRA 02742 e BRA 02749) e a cultivar testemunha 'BR-IRGA 409' receberam nota 5, o que apresentou um aspecto fenotípico não muito favorável.

Relativo ao ataque de doenças, observa-se pela Tabela 1, que a maior severidade ficou com a escaldadura foliar (nota média do ensaio de 4,5) e a menos problemática foi a mancha-estreita (nota média de 1,7). As demais enfermidades, brusone na panícula, mancha-parda e mancha-de-grãos ficaram numa posição intermediária, com notas médias do ensaio, que variaram de 2,5

a 3,2. Os materiais que melhor se comportaram em termos de resistência a doenças foram: 'Curinga' (linhagem apropriada ao cultivo em terras altas e várzeas úmidas), 'Rio Grande' e 'Ourominas' (cultivares testemunhas) e as linhagens BRA 02718 e BRA 02703.

Dez materiais apresentaram média de peso de 100 grãos superior à média geral do ensaio, que foi de 2,86. Os destaques foram as linhagens BRA 02655, BRA 02694, BRA 02691 e BRA 02672, cujas médias variaram de 3,15 a 3,33g. As medidas do comprimento de grãos dos genótipos testados neste ensaio variaram de 6,63 mm a 8,28 mm. Portanto, houve bastante variabilidade para esse caráter. A média geral do ensaio foi 7,21 mm, para comprimento de grãos, 2,17 mm, para largura, e 1,83 mm, para espessura. Com relação a comprimento/largura que oscilou de 2,89 a 4,02, associado ao comprimento de grãos extensos, a totalidade dos genótipos em teste enquadra na categoria de grãos longos-finos; os quais são os preferidos do mercado.

## **Conclusões**

As médias gerais do ensaio para rendimento de grãos totais e inteiros de 66% e 52%, refletem o bom comportamento dos genótipos avaliados em relação a rendimento de engenho. Em termos de rendimentos de grãos inteiros no beneficiamento, sobressaíram as testemunhas 'Jequitibá' (58,23%) e 'Ourominas' (60,42%); e as linhagens BRA 02703, BRA 02706, BRA 02718, BRA 02643 e BRA 02670, que exibiram médias superiores a 55% (Tabela 2). Destas linhagens, as três primeiras figuram entre as mais produtivas do ensaio, o que é muito interessante.

Considerando os caracteres produtividade, ciclo, altura de plantas, resistência a doenças, dentre outros, as seguintes linhagens foram selecionadas para compor os ECA's do próximo ano: BRA 02655, BRA 02703, BRA 02704, BRA 02706, BRA 02691, BRA 02708, e BRA 02718.

Tabela 1 - Médias de produção de grãos, floração, altura de plantas, perfilhamento, aceitabilidade fenotípica e de incidência de doenças obtidas no ensaio comparativo preliminar de arroz de várzeas em Leopoldina-MG, ano agrícola 2003/2004

Cultivar ou Linhagem	Produção de grãos (kg/ha)	Floração (dias)	Altura de planta (cm)	<sup>(1)</sup> Perfilhamento	<sup>(2)</sup> Aceitabilidade fenotípica	<sup>(3)</sup> Doenças				
						MP	ME	ESC	BP	MG
BRA 02642	6183 a	113 a	94 d	3	3	2	1	5	4	2
BRA 02643	6212 a	114 a	99 c	1	3	3	1	4	4	4
BRA 02644	6012 a	109 b	103 b	3	3	4	2	6	4	3
BRA 02655	7271 a	104 c	94 d	3	3	4	1	4	4	2
BRA 02669	5064 b	92 e	93 d	3	3	5	2	6	4	2
BRA 02670	5388 b	96 d	103 b	1	3	3	2	6	4	3
BRA 02672	5390 b	90 e	96 d	3	3	4	3	4	3	3
BRA 02682	4644 b	100 d	98 c	3	3	4	1	6	4	3
BRA 02690	5888 a	100 d	95 d	3	3	3	2	4	4	2
BRA 02691	6349 a	104 c	94 d	3	3	4	2	4	4	2
BRA 02694	6151 a	102 c	102 b	3	3	4	3	4	4	4
BRA 02697	6237 a	100 d	96 c	1	3	4	2	5	4	2
BRA 02700	5849 a	101 d	95 d	3	4	3	2	4	2	4
BRA 02703	7078 a	99 d	102 b	1	3	2	1	4	2	3
BRA 02704	6509 a	102 c	96 d	3	3	4	2	4	4	2
BRA 02706	6358 a	103 c	103 b	1	1	3	2	4	2	2
BRA 02708	6272 a	104 c	102 b	3	5	3	1	5	4	3
BRA 02718	6240 a	114 a	110 a	1	1	2	1	3	2	4
BRA 02742	4730 b	100 d	93 d	5	5	4	2	3	4	3
BRA 02749	4696 b	106 c	100 b	5	5	2	2	5	4	4
Curinga	3090 c	79 f	105 b	5	3	1	1	4	1	1
BR-IRGA 409	4955 b	88 e	93 d	5	5	4	2	6	4	2
Jequitibá	5981 a	90 e	95 d	1	3	4	2	5	3	3
Rio Grande	5861 a	98 d	94 d	1	1	2	1	3	2	2
Ourominas	5426 b	100 d	94 d	1	1	3	2	4	2	1
Média	5754	100	98	3	3	3,2	1,7	4,5	3,2	2,5
CV (%)	14,22	2,00	2,26	-	-	-	-	-	-	-

NOTA: MP - mancha-parda; ME - mancha estreita; ESC - escaldadura; BP - brusone no pescoço; MG - Mancha de grãos.

Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo Teste Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

CV - Coeficiente de variação.

(1) Perfilhamento (nota 1= excelente, nota 9=péssimo). (2) Aceitabilidade fenotípica (nota 1 = excelente e nota 9 = péssimo). (3) Doenças (notas 1-9).

Tabela 2 - Médias de peso de 100 grãos, de dimensões de grãos e de rendimento de grãos no beneficiamento obtidas no ensaio comparativo preliminar de arroz de várzeas em Leopoldina-MG, ano agrícola 2003/2004

Cultivar ou linhagem	Peso de 100 grãos (g)	Dimensões de grãos (mm)				Rendimento de grãos	
		Comprimento (C)	Largura (L)	Espessura (E)	Relação (C/L)	Totais (%)	Inteiros (%)
BRA02642	2,86	6,65	2,22	1,87	3,01	64,99	53,93
BRA02643	2,67	6,71	2,23	1,83	3,02	68,22	58,03
BRA02644	2,65	6,75	2,17	1,79	3,12	61,64	50,03
BRA02655	3,15	7,32	2,11	1,77	3,47	66,09	53,10
BRA02669	2,82	6,90	2,21	1,86	3,13	67,31	54,30
BRA02670	2,90	7,15	2,19	1,91	3,26	67,31	58,25
BRA02672	3,33	6,97	2,21	1,83	3,16	67,42	54,72
BRA02682	2,98	7,64	2,15	1,80	3,56	69,25	50,92
BRA02690	3,08	7,85	2,08	1,88	3,79	67,54	49,61
BRA02691	3,20	8,28	2,13	1,89	3,89	62,97	39,67
BRA02694	3,17	8,20	2,16	1,92	3,80	64,40	35,64
BRA02697	3,03	7,69	2,12	1,82	3,63	68,03	53,52
BRA02700	2,70	6,99	2,16	1,79	3,24	68,58	48,49
BRA02703	2,80	7,03	2,13	1,80	3,30	68,41	55,26
BRA02704	2,65	6,94	2,20	1,82	3,16	67,61	54,97
BRA02706	2,75	6,68	2,32	1,85	2,89	69,80	56,52
BRA02708	2,69	6,63	2,27	1,87	2,93	69,18	51,15
BRA02718	3,00	7,69	2,04	1,75	3,78	67,33	57,50
BRA02742	2,66	7,26	2,10	1,79	3,48	61,65	49,73
BRA 02749	2,42	7,63	1,90	1,72	4,02	57,39	46,54
Curinga	2,73	7,21	2,17	1,82	3,32	63,02	51,56
BR-IRGA 409	2,67	6,86	2,15	1,86	3,19	66,89	44,52
Jequitibá	2,82	7,14	2,22	1,88	3,22	66,52	58,23
Rio Grande	2,75	6,81	2,27	1,86	3,01	66,16	50,30
Ourominas	2,91	7,36	2,24	1,81	3,29	67,76	60,42
Média	2,86	7,21	2,17	1,83	3,35	66,22	51,88



# SELETIVIDADE DO PRODUTO AKITO A INIMIGOS NATURAIS NA CULTURA DA SOJA

Vanessa Cristiana de Araújo<sup>(1)</sup>, Américo Iorio Ciociola Junior<sup>(2)</sup>,  
José Mauro Valente Paes<sup>(2)</sup>, Rodrigo Ferreira Borges<sup>(1)</sup>, Patrícia Barroso da Silveira<sup>(3)</sup>,  
Joaquim Ribeiro da Cunha<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup>Bolsistas PIBIC FAPEMIG/EPAMIG-Uberaba;

<sup>(2)</sup>Pesquisadores EPAMIG-Uberaba, ciociolajr@epamig.br, jpaes@epamiguberaba.com.br;

<sup>(3)</sup>Estudante Agronomia FAZU-Uberaba; <sup>(4)</sup>Hokko do Brasil

## Introdução

Os inimigos naturais exercem um importante papel no equilíbrio da população de diversas pragas. Estudos sobre seletividade de produtos químicos a inimigos naturais são de fundamental importância, para que haja a manutenção desses inimigos presentes na lavoura, mantendo assim um ambiente ecologicamente estável.

Para avaliar a seletividade de um produto químico a inimigos naturais, algumas metodologias devem ser aplicadas, como: utilização da fórmula de Henderson & Tilton, o tamanho da parcela e uma escala de mortalidade que é mundialmente utilizada pela IOBC. Esta escala é com base em notas distribuídas da seguinte maneira: 1 = 0-20%; 2 = 21-40%; 3 = 41-60%; 4 = 61-100%. O objetivo deste trabalho foi avaliar a seletividade de algumas doses do produto Akito a inimigos naturais presentes na cultura da soja.

## Material e Métodos

O experimento foi instalado em uma área de soja, da Agropecuária Boa Fé, no município de Conquista-MG, no dia 28/02/2004. Utilizou-se o delineamento em blocos ao acaso, com seis tratamentos e quatro repetições, sendo cada parcela constituída por 20 linhas de 15 m de comprimento. Os tratamentos e os produtos utilizados encontram-se nas Tabelas 1 e 2. Foram realizadas quatro avaliações por parcela por meio da batida de pano. Os

produtos foram aplicados com pulverizador costal pressurizado a CO<sub>2</sub>, equipado com barra de quatro bicos tipo leque, modelo TT110015-VP, com vazão de 160 L/ha e pressão de serviço de 40 lib/pol<sup>2</sup>. As avaliações foram realizadas em pré-contagem e 2, 4 e 7 dias após a aplicação dos produtos. A porcentagem de eficiência foi calculada pela fórmula de Henderson & Tilton (1955), citada a seguir:

$$E (\%) = 1 - \frac{[\text{Testemunha antes} \times \text{Tratamento depois}] \times 100}{[\text{Testemunha depois} \times \text{Tratamento antes}]}$$

Utilizou-se como notas a seguinte escala: 1= 0-20%; 2= 21-40%; 3= 41-60%; 4= 61-100%.

## **Resultados e Discussão**

De acordo com os resultados apresentados na Tabela 3 pode-se observar que todos os produtos testados foram medianamente tóxicos, com exceção do tratamento com Akito 75 mL/ha que obteve nota 4, sendo classificado como altamente tóxico. Os outros tratamentos apresentaram nota 3, de acordo com a escala de mortalidade de inimigos naturais adotada pela Comissão de Entomologia da XXV Reunião de Pesquisa de Soja da Região do Brasil.

Os inimigos naturais amostrados no presente trabalho com suas respectivas frequências foram: *Aranae* 52,50%; *Doru* sp. 40,00%; *Geocoris* sp. 2,68%; *Lebia* sp. 2,23%; *Cycloneda sanguinea* 1,34%; *Callida* sp. 1,25%.

## **Conclusões**

No local e nas condições em que o trabalho foi realizado e com base na escala de notas adotada pela Comissão Técnica de Entomologia da XXV Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil, pode-se concluir que:

- a) o tratamentos 1, 2, 4 e 5 obtiveram a nota final 3, o que demonstra que estes inseticidas foram medianamente tóxicos para os inimigos naturais amostrados no trabalho;
- b) aos dois e quatro dias após a instalação do ensaio, todos os inseticidas reduziram o número de inimigos naturais;
- c) o tratamento com Akito (75 mL/ha) foi tóxico aos inimigos naturais;
- d) os inseticidas testados não apresentaram fitotoxicidade à cultura da soja;
- e) aos sete dias após a instalação do ensaio, somente o tratamento com Akito (50 mL/ha) não reduziu o número de inimigos naturais.

Tabela 1 - Nome comercial e doses dos inseticidas utilizados no presente ensaio

Tratamento	Dosagem (mL/ha)
T1 – Akito	50
T2 – Akito	60
T3 – Akito	75
T4 – Karate zeon	75
T5 – Bulldock	20
T6 – Testemunha	–

Tabela 2 - Descrição dos produtos

Nome comercial	Nome comum	Grupo químico	Concentração	Classe toxicológica	Formulação
Akito	Betacypermethrin	Piretróide	100 g/L	II	Concentrado emulsionável (CE)
Karate Zeon 50 CS	Lambdacyhalothrin	Piretróide	50 g/L	III	Suspensão de encapsulado (CS)
Bulldock 125 SC	Betacyflutrin	Piretróide	125 g/L	II	Suspensão concentrada (SC)

Tabela 3 - Número médio de insetos-predadores na pré-contagem, eficiência (%) na mortalidade de predadores e nota final de cada tratamento, avaliado aos 2, 4 e 7 dias após a aplicação dos inseticidas, Conquista-MG, 2003/2004

Tratamentos	Dose (mL/ha)	Pré-contagem	Dias após a aplicação dos tratamentos			Média geral (%)	Nota final
			2	4	7		
Testemunha	–	<sup>(1)</sup> 2,80 A					
Akito	50	3,00 A	55,51	59,16	31,90	<sup>(2)</sup> 48,85	<sup>(3)</sup> 3
Akito	60	2,68 A	57,37	59,11	47,80	54,76	3
Akito	75	2,37 A	73,38	53,70	60,00	62,36	4
Bulldock	20	2,62 A	61,00	50,72	49,04	53,58	3
Karate Zeon	75	2,25 A	60,60	36,33	46,51	47,81	3

(1)Número médio de predadores vivos em quatro amostragens/parcela através da batida de pano.

(2)Porcentagem de redução populacional de insetos-predadores. (3)Escala de notas de redução populacional de inimigos naturais: 1= 0 a 20 %; 2= 21 a 40%; 3= 41 a 60%; 4=61 a 100%.

**COMPORTAMENTO DE BUSCA DO PREDADOR *PHYTOSEIULUS*  
*MACROPILIS* (ACARI: PHYTOSEIDAE) POR *TETRANYCHUS URTICAE*  
(ACARI: TETRANYCHIDAE) EM PLANTAS DE MORANGUEIRO  
SOB CONDIÇÕES SIMULADAS DE CAMPO**

Amanda Fialho<sup>(1)</sup>, Madelaine Venzon<sup>(2)</sup>, Marcos Antonio Matiello Fadini<sup>(2)</sup>,  
Hamilton G. Oliveira<sup>(3)</sup>, Ângelo Pallini<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup>Bolsista PIBIC EPAMIG/FAPEMIG;

<sup>(2)</sup>Pesquisadores EPAMIG-Viçosa, MG, venzon@epamig.ufv.br, fadini@epamig.br;

<sup>(3)</sup>Doutorando UFV-Viçosa, MG; <sup>(4)</sup>Professor UFV-Viçosa, MG

## **Introdução**

O comportamento de busca por alimento demanda custo energético e os animais devem otimizar esse comportamento, pré-avaliando a quantidade e a qualidade da fonte de alimento (GROSTAL; DICKE, 1999, 2000). Para tanto, os animais utilizam compostos químicos e estímulos visuais como pistas para avaliarem as fontes de alimento (DICKE; GROSTAL, 2001).

As plantas, quando infestadas por ácaros-fitófagos, produzem voláteis que atraem inimigos naturais (SABELIS; BAAN, 1983, PALLINI et al., 1997). Os ácaros-predadores utilizam esses voláteis de plantas como pistas para localizarem suas presas. No entanto, a atração de ácaros-predadores deve ser diretamente proporcional à produção de voláteis pelas plantas para que o processo de defesa induzido seja benéfico para plantas e predadores (JANSSEN, 1999). Em testes de olfatômetro, o predador *Phytoseiulus macropilis* (Acari: Phytoseidae) foi atraído por plantas infestadas pelo ácaro-fitófago *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae) (FADINI et. al., dados não publicados). Este resultado evidencia que o predador *P. macropilis* é capaz de discernir, em laboratório, odores oriundos de plantas de morangueiro atacadas e não atacadas. Entretanto, outros testes devem ser realizados para avaliar a capacidade de busca de presas por predadores em condições mais próximas às encontradas em campo. Neste trabalho avaliou-se a capacidade de busca de *P. macropilis* por plantas de morangueiro atacadas pelo ácaro-rajado *T. urticae* em testes de liberação e recaptura em arenas, em condições simuladas de campo.

## Material e Métodos

O predador *P. macropilis* foi coletado em lavouras de morango nos municípios de Barbacena e de Caldas, ambos em Minas Gerais, em de agosto de 2003 e julho de 2004. Após as coletas, os ácaros foram levados para o laboratório de Acarologia da Universidade Federal de Viçosa (UFV), Viçosa, MG. Parte dos predadores coletada foi criada sobre folhas de feijoeiro destacadas das plantas e colocadas sobre espuma plástica embebida em água, dentro de caixas do tipo Gerbox® (3,5 x 11,5 x 11,5 cm), com a face abaxial voltada para cima. Sobre as folhas foram adicionadas fêmeas de ácaro-rajado, *T. urticae*. Nas bordas das folhas foram colocadas faixas de algodão umedecido para impedir a fuga dos ácaros. As folhas de feijoeiro foram trocadas após a perda da turgidez. Durante o período de criação, as caixas Gerbox® foram mantidas em câmara climatizada, tipo B.O.D., à temperatura de 25°C, umidade relativa de 70 ± 1% e fotofase de 14 horas. A outra parte dos predadores coletada no campo foi criada sobre plantas de morangueiro var. Campinas (5 - 10 folhas por planta) no interior de casa de vegetação em gaiolas com estrutura de madeira telada com organza e dimensões de 100 x 50 x 90 cm.

Os experimentos de liberação e recaptura com os ácaros-predadores foram realizados em casa de vegetação (PALLINI et al., 1997). Os predadores foram liberados no centro de um círculo (diâmetro = 1,09 m) formado por seis plantas de morango. Três dessas plantas foram infestadas com *T. urticae* e as outras três plantas permaneceram limpas. As plantas infestadas e limpas foram dispostas alternadamente no círculo. Após a liberação, cada planta foi checada em intervalos de uma hora e os predadores encontrados nas plantas foram contados e eliminados do ambiente. O experimento terminou ao final de um período de 96 horas desde a liberação dos predadores. Cada experimento teve duas repetições. As posições das plantas foram alternadas em cada repetição, ou seja, a posição ocupada por plantas de um tratamento em um experimento foi ocupada por plantas do outro tratamento no experimento seguinte.

## Resultados e Discussão

Das 120 fêmeas liberadas por repetição, foram recapturadas em média  $48,0 \pm 7,1$ , representando  $40,0 \pm 5,9\%$  do total liberado. A média acumulada de recaptura do predador *P. macropilis* em plantas de morangueiro atacada pelo ácaro-rajado *T. urticae* foi de, aproximadamente,  $17,7 \pm 3,3$  fêmeas, enquanto que nas plantas não atacadas a média acumulada de recaptura foi de  $3,0 \pm 1,4$  fêmeas (Gráfico 1). A porcentagem de recaptura relativa do predador *P. macropilis* em plantas de morangueiro atacadas pelo ácaro-rajado *T. urticae* foi de  $81,7 \pm 6,1\%$ , enquanto que nas plantas não atacadas a porcentagem de recaptura relativa foi de  $18,3 \pm 6,1\%$  (Gráfico 2).

## Conclusões

Neste trabalho ficou demonstrado que o predador *P. macropilis* é capaz de localizar plantas atacadas pelo ácaro rajado *T. urticae* em condições próximas as de campo. A localização dessa plantas pelo predador é, possivelmente, devido aos voláteis liberados pelas plantas atacadas (FADINI et. al., dados não publicados). A capacidade de localização a longa distância de plantas infestadas é uma característica favorável para agentes de controle biológico. Os resultados aqui obtidos confirmam o potencial do ácaro *P. macropilis* como promissor agente de controle biológico do ácaro rajado *T. urticae* em morangueiro.

## Agradecimento

Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig) pelo financiamento do projeto e pela concessão das bolsas.

## Referências

DICKE, M.; GROSTAL, P. Chemical detection of natural enemies by arthropods: an ecological perspective. **Annual Review Ecology and Systematic**, v.32, p.1-23, 2001.

GROSTAL, P.; DICKE, M. Direct and indirect cues of predation risk influence behavior and reproduction of prey: a case for acarine interactions. **Behavioral Ecology**, v.10, p.422-427, 1999.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. Recognising one's enemies: a functional approach to risk assessment by prey. **Behavioral Ecology Sociobiology**, v.47, p.258-264, 2000.

JANSSEN, A. Plants with spider-mite prey attract more predatory mites than clean plants under greenhouse conditions. **Entomologia Experimentalis et Applicata**, v.90, p.181-189, 1999.

PALLINI, A.; JANSSEN, A.; SABELIS, M.W. Odour-mediated responses of phytophagous mites to conspecific and heterospecific competitors. **Oecologia**, v.110, p.179-185, 1997.

SABELIS, M.W.; BAAN, H. E. van der. Location of distant spider mite colonies by phytoseiid predators: demonstration of specific kairomones emitted by *Tetranychus urticae* and *Panonychus ulmi*. **Entomologia Experimentalis et Applicata**, v.33, p.303-314, 1983.

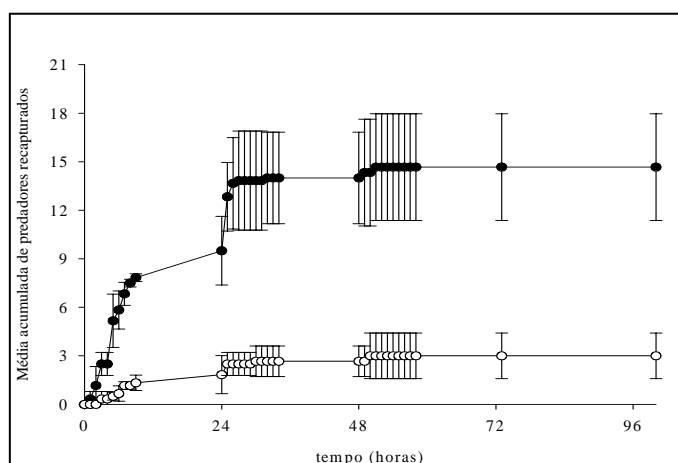


Gráfico 1 - Média acumulada  $\pm$  erro-padrão de recaptura do predador *P. macropilis* sobre plantas de morangueiro atacadas (\*) e não atacadas (°) pelo ácaro-rajado *T. urticae*



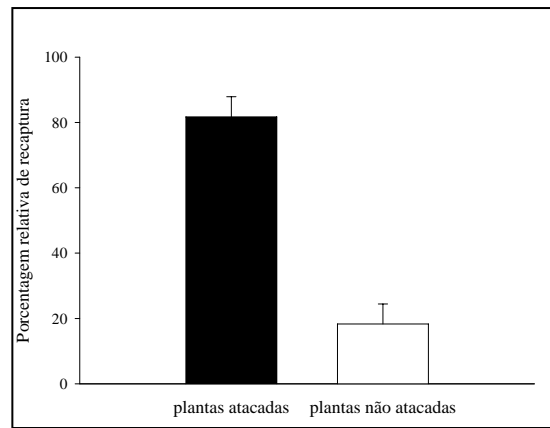


Gráfico 2 - Porcentagem relativa de recaptura do predador *P. macropilis* sobre plantas de morangueiro atacadas e não atacadas pelo ácaro-rajado *T. urticae*

# AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO DO PROGRAMA TERRITORIAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DA SERRA DO BRIGADEIRO: RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA EM CONSTRUÇÃO

Deive Bruza Molino<sup>(1)</sup>, Joaquim Dias Nogueira<sup>(2)</sup>, M.L.D. Fernandes<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG;

<sup>(2)</sup>Pesquisador EPAMIG-Viçosa, MG, [nogueira@epamig.ufv.br](mailto:nogueira@epamig.ufv.br);

<sup>(3)</sup>Articuladora territorial CIAT

## Introdução

Embora o conceito de território tenha sido desenvolvido na França, na década de 1930, a Inglaterra, para fazer frente à crise da indústria carbonífera e à concentração urbana em Londres, lançou um programa de construção de novas cidades e definiu, mediante privilégios fiscais e subvenções, zonas chamadas de reconversão ou *trading estates*. Não obstante, nenhum outro país ocidental de economia liberal ou mista empenhou tanto quanto a França a autoridade do Estado em uma política de organização de territórios (DEYON, 2001). De acordo com Beduschi e Abramovay (2003), o processo de criação de territórios deve-se à necessidade de os países possuírem organizações intermediárias, além dos limites municipais, mas aquém dos próprios Estados, que possam corporificar a construção conjunta de projetos estratégicos, ao alcance da participação real dos grupos sociais neles interessados.

No Brasil, a abordagem territorial adquiriu *status* de política pública a partir de 2003, quando o governo federal, além de criar uma secretaria específica, alocou recursos através da reorganização do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), modalidade Infra-Estrutura. O Território da Serra do Brigadeiro foi criado no âmbito do Programa de Desenvolvimento de Territórios Rurais Brasileiros (PRONAT), programa concebido e implementado pela Secretaria de Desenvolvimento Territorial (SDT), órgão do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA).

O PRONAT prevê apoio ao processo de construção e implementação de planos territoriais de desenvolvimento rural sustentável. O programa pretende

estimular o desenvolvimento de regiões, onde haja predominância de agricultores familiares e beneficiários da reforma e reordenação agrária, com vistas a colaborar para a dinamização econômica, a ampliação das capacidades humanas, institucionais e a autogestão dos territórios (MDA/SDT, 2003).

O PRONAT estabelece como diretrizes: adoção da abordagem territorial como referência conceitual nos processos de desenvolvimento rural sustentável; foco na percepção integral do território, sua heterogeneidade única, potencialidades e fragilidades, promovendo processos contínuos de planejamento que se traduzam na elaboração e implementação de planos, programas e projetos específicos, que tenham características estratégicas, convergentes e complementares; estímulo à construção de alianças entre os atores sociais que os vinculem no compartilhamento de responsabilidades, formação de parcerias, atuação solidária, coesão social e territorial; estímulo à articulação entre as demandas sociais e as ofertas das políticas públicas; promoção do desenvolvimento de capacidades, do capital social e da participação das populações territoriais; adoção do planejamento ascendente como instrumento de descentralização de políticas públicas e de autogestão dos territórios; atuação de forma descentralizada, em sintonia com a sociedade civil, com os movimentos sociais e com o setor público; priorização da redução da desigualdade social e territorial; promoção do desenvolvimento sustentável a partir do fortalecimento de uma economia territorial fundada na valorização dos recursos locais, na inovação e na diversificação de iniciativas capazes de garantir aumento de renda e de oferta de empregos.

## **Material e Métodos**

Em 2003, foi selecionado e homologado um total de 63 territórios, que abrangem 878 municípios. No estado de Minas Gerais foram selecionados cinco territórios, que juntos perfazem um total de 80 municípios: Alto Jequitinhonha/21 municípios; Serra Geral/16 municípios; Mucuri/27 municípios; microrregião de Governador Valadares/17 municípios; Serra do Brigadeiro/9 municípios. Em 2004, foram aprovados três territórios mineiros, porém ainda estão em fase de homologação pela SDT/MDA.

O Território da Serra do Brigadeiro é composto pelos municípios de Araponga, Divino, Ervália, Fervedouro, Miradouro, Muriaé, Pedra Bonita, Rosário de Limeira e Sericita e localiza-se na Zona da Mata. O Território compreende o entorno do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro (PESB), último grande remanescente de Mata Atlântica da Zona da Mata mineira. O conjunto de serras, atualmente denominado Serra do Brigadeiro, é o divisor de águas das bacias dos Rios Paraíba e Doce.

É importante salientar que o território da Serra do Brigadeiro tem sua história relacionada ao processo de criação do PESB. Em 1988, por Decreto, o governo do Estado autorizou a criação de uma unidade de conservação ambiental, cujo limite inferior seria de 1.000 m de altitude. Essa unidade ficou conhecida como a “cota 1.000” e gerou muita polêmica, pois com esse limite o parque teria uma área de 32.500 hectares e abrangeria um grande número de unidades de produção familiar. Tal fato gerou intensa mobilização social, e após um processo de disputa e diálogo o parque estadual foi criado pelo Decreto estadual nº 38.319 de 27 de setembro de 1996, ficando com uma área de 13.210 hectares, tendo sido respeitadas as localidades habitadas e produtivas (SIMPÓSIO..., 2000). O capital social acumulado com o processo de implantação do PESB permitiu e reforçou a argumentação em prol da incorporação da região no programa de desenvolvimento territorial.

O ciclo de gestão dos territórios prevê as fases: sensibilização e mobilização; planejamento, organização e direção (monitoramento e avaliação). A primeira corresponde à mobilização dos atores sociais locais para construir uma proposta de desenvolvimento territorial passível de aprovação, bem como a definição das primeiras ações imediatas com visão estratégica. As ações imediatas contratadas em 2003 foram: viveiro de mudas em Muriaé (R\$ 36.561,60); estrutura de beneficiamento, armazenamento e comercialização em Divino (R\$ 60.000,00); armazém comunitário em Miradouro (R\$ 49.000,00); centro de classificação e prova de café em Fervedouro (R\$ 25.000,00); tanques para resfriamento de leite, três em Pedra Bonita (R\$ 38.164,50) e quatro em Sericita (R\$ 50.886,00); cooperativas de crédito: Araponga - R\$ 15.000,00 e Divino R\$ 18.000,00; Fervedouro e Miradouro - R\$ 19.800,00, sendo R\$ 1.800,00 para capacitação; Escolas Família Agrícola (Araponga - R\$ 95.000 para construção e Ervália – R\$

86.610,00 para construção e equipamentos). A segunda compreende o diagnóstico e a elaboração do Plano Territorial Desenvolvimento Rural Sustentável do Território da Serra do Brigadeiro - R\$ 33.100,00 Centro de Tecnologia Alternativas da Zona da Mata (CTA-ZM); a terceira fase corresponde à formação de agentes de desenvolvimento territorial e capacitação da instância de coordenação do Território da Serra do Brigadeiro - Conselho de Desenvolvimento Territorial - R\$30.000,00 Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais (EMATER - MG); a quarta é o Monitoramento e Avaliação (MA) do Programa Territorial de Desenvolvimento Sustentável da Serra do Brigadeiro - R\$14.000,00 Fundação de Auxílio à Investigação e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico Sustentado (FUNDECIT).

A proposição inicial de MA previa a verificação e determinação da eficiência e eficácia das ações implementadas a partir de metodologias participativas e ascendentes, que incluíssem tanto a percepção dos agentes internos aos contextos locais, quanto o conhecimento e a percepção de agentes externos. Para isso ficou definido que após a composição do Conselho Territorial Desenvolvimento Rural Sustentável da Serra do Brigadeiro iriam ser realizados o monitoramento e a avaliação.

## **Resultados e Discussão**

Por monitoramento, entende-se um sistema de informação que compreende a retroalimentação, mediante a qual os distintos atores envolvidos examinam de forma contínua e sistemática o alcance das ações previstas. Tudo isso objetiva assegurar o adequado emprego dos investimentos, a execução dos calendários e o alcance dos produtos de acordo com o planejado. A avaliação é entendida como o conjunto de atividades organizadas e inter-relacionadas que têm como propósito determinar a vigência e a pertinência das estratégias, à medida que seus objetivos são alcançados e possibilita a aprendizagem para construção ou readequação do desenho do programa. Ela toma como ponto de partida a informação gerada pelo monitoramento e engloba em suas ações os diferentes atores que participam da gestão do programa (OCAMPO, 2004).

O desenho de MA proposto abrange duas fases. A primeira compreende uma auto-avaliação, que corresponde a:

- a) uma oficina de capacitação de avaliadores, cujo público é o representante dos atores que participam do processo de desenvolvimento do território e a constituição de uma comissão técnica para auxiliar no processo de construção de perguntas relevantes e indicadores a serem implementados;
- b) avaliação do documento produzido a partir da oficina de capacitação, com o objetivo de identificar vulnerabilidades e propor readequações nas perguntas, nos indicadores e no processo proposto;
- c) levantamento da realidade das instâncias de interação das organizações envolvidas e das ações empreendidas pelas equipes locais nos municípios;
- d) redação de documento com a síntese da auto-avaliação pela comissão técnica, com o apoio das equipes locais.

A segunda fase enfoca a avaliação externa, com as seguintes etapas:

- a) levantamento da realidade do território e seus objetivos de desenvolvimento;
- b) levantamento da realidade das ações implementadas por meio de observação do participante e de entrevistas semi-estruturadas dirigidas aos diferentes atores responsáveis por elas nos municípios;
- c) análise dos dados e elaboração do relatório com as conclusões preliminares sobre a organização e o funcionamento do Programa de Desenvolvimento do Território da Serra do Brigadeiro.

A última fase privilegia a síntese do processo de auto-avaliação e da avaliação externa, com as seguintes etapas:

- a) feitura de um documento-base a partir do relatório preliminar do avaliador externo e do processo de auto-avaliação pela comissão técnica, juntamente com o avaliador externo;

b) realização de uma oficina para a síntese do processo de avaliação.

A forma preconizada para a construção do processo de MA dependia da execução de uma ação específica que era a constituição da instância definitiva de gestão territorial. Porém, o Conselho Territorial não foi criado e o processo de monitoramento e avaliação, tal como concebido, também não o foi. Entretanto, várias ações tiveram sua execução privilegiada em 2004, a exemplo das ações de infra-estrutura nos municípios, ações de formação de agentes de desenvolvimento territorial, diagnóstico rápido participativo do território e elaboração do Plano Territorial Desenvolvimento Rural Sustentável da Serra do Brigadeiro. Estão previstos para o primeiro semestre de 2005 a constituição e a capacitação da instância de gestão do Território da Serra do Brigadeiro - Conselho de Desenvolvimento Territorial. A construção e a implantação dos mecanismos de monitoramento e avaliação do programa estão em curso desde o primeiro trimestre de 2004.

Até o momento algumas ações de monitoramento e avaliação têm sido efetuadas pelos núcleos diretivo e técnico da instância provisória de coordenação do programa Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). A Comissão de Implementação de Ações Territoriais, criada em março de 2003, é composta por uma Plenária, por um núcleo diretivo (ND) e um núcleo técnico (NT), todos constituídos. A CIAT da Serra do Brigadeiro é composta por quatro representantes de organizações governamentais EMATER-MG, Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG), Instituto Estadual de Florestas (IEF) e a Prefeitura Municipal de Araponga e quatro representantes de organizações da sociedade civil (Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Estado de Minas Gerais (FETAEMG), o CTA-ZM, Associação Regional dos Trabalhadores Rurais da Zona da Mata e uma representante do Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável (CMDRS), do Município de Ervália. O núcleo técnico tem uma agente cuja função é de articulação institucional territorial.

## Conclusões

As plenárias da CIAT produziram informações sobre os projetos específicos, como a apresentação e a avaliação das Ações e Projetos de 2003.

*“Miradouro - construção de uma EFA (Escola Família Agrícola ) e construção de um armazém, porém, ocorreu um problema arquitetônico e o projeto foi melhorado mas o recurso não saiu. O recurso ainda não foi liberado pela Caixa; Divino - foi definida a construção de um galpão e uma cooperativa de crédito. O recurso para o galpão está sendo liberado mas o da cooperativa de crédito continua parado; Pedra Bonita - foi definida a construção de três tanques de expansão (leite), mas a prefeitura não deu a contrapartida que era a construção da casa para instalação dos tanques, devido a isto projeto esta parado; Sericita - foi definida a construção de quatro tanques já foi feita a documentação mas falta a liberação do recurso; Araponga foi definida a construção de uma EFA (Escola Família Agrícola) e uma cooperativa de crédito, a documentação está toda organizada só falta a resposta da Caixa Econômica Federal para iniciar a construção; Rosário de Limeira – não teve projeto; o Centro de Tecnologia Alternativa da Zona da Mata – foi definido que o CTA-ZM realizaria o diagnóstico e a elaboração do plano. As etapas do diagnóstico já estão no final e o plano está sendo construído e será finalizado no primeiro semestre de 2005. Empresa Mineira de Assistência Técnica e Extensão Rural – EMATER-MG - ficou encarregada da capacitação do CMDRS. Já se encontra na fase final faltando apenas segunda etapa da oficina de Muriaé e FUNDECIT/EPAMIG - encarregou-se da avaliação e monitoramento, que não aconteceram devido a não formação do Conselho Gestor do Território.”*

O monitoramento feito pela CIAT, mesmo de modo assistemático e com foco nas atividades, tem permitido ações de correção e redirecionamento no processo de constituição e consolidação do Programa. Há a expectativa de que os mecanismos de monitoramento e avaliação formal possam ser feitos em mais de uma escala: desenvolvimento do território; planos e projetos específicos; processo de gestão social, que envolvem mais de uma dimensão do programa (monitoramento do orçamento, atividades, pressupostos e mudanças e a avaliação de processos, resultados e impactos).

## Referências

BEDUSCHI FILHO, L.C.; ABRAMOVAY, R. Desafios para a gestão territorial do desenvolvimento sustentável no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 41., 2003, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de



Fora, 2003. Disponível em: <<http://grupochorlavi.org/php/doc/documentos/gestao.pdf>>. Consultado em: 8 dez. 2004.

BRASIL. MINISTÉRIO DE DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO. **Referências para um Programa Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável**. Brasília, 2003. 24p. Apostila.

CENTRO DE TECNOLOGIA ALTERNATIVA DA ZONA DA MATA. **II oficina territorial: planejamento de ações territoriais**. Viçosa, MG, 2004. 36p. Apostila.

DEYON P. **O desenvolvimento territorial: contexto histórico**. Disponível em: <<http://www.france.org.br/abr/imagesdelafrance/territorio.htm#top>>. Consultado em: 8 dez. 2004.

OCAMPO, A. **Estudio regional sobre seguimiento y evaluación (SyE): la experiencia de los proyectos fida en America Latina**. Lima, Peru: FIDA, 2000. 20p. Disponível em: <<http://www.preval.org/documentos/00446.pdf>>. Consultado em: 1 dez. 2004.

PARENTE, S.; ARMS, P.C. **Gestão, monitoramento e avaliação do DTRS**. Brasília: MDA/SDT, 2004. 10p. Apostila.

SIMPÓSIO CONTRIBUIÇÕES PARA ELABORAÇÃO DO PLANO DE MANEJO INTEGRADO E PARTICIPATIVO DO PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO BRIGADEIRO E ENTORNO, 1., 1999, Viçosa, MG. **Anais...** Viçosa, MG, 2000. 141p.

# **EFEITO DO TIPO DE COBERTURA DO SOLO NO DESENVOLVIMENTO E ESTADO NUTRICIONAL DE PLANTAS DE CAFÉ EM SISTEMA ORGÂNICO**

Débora da Silveira Toledo<sup>(1)</sup>, Izabel Cristina dos Santos<sup>(2)</sup>, Flávia Ferreira Mendes<sup>(1)</sup>, Marcelo de Freitas Ribeiro<sup>(2)</sup>, Antônio de Pádua Alvarenga<sup>(2)</sup>, Luís Tarcísio Salgado<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Bolsistas PIBIC FAPEMIG/EPAMIG;

<sup>(2)</sup>Pesquisadores EPAMIG-Viçosa, MG, icsantos@epamig.ufv.br, mribeiro@epamig.br, padua@epamig.br;

<sup>(3)</sup>Pesquisador EMBRAPA/EPAMIG-Viçosa, MG, lsalgado@epamig.ufv.br

## **Introdução**

No mercado mundial é crescente a demanda por café cultivado em sistema orgânico, o que leva à busca por alternativas para o fornecimento de nutrientes, visto que esse sistema não permite o uso de fertilizantes prontamente solúveis. A aplicação racional de fertilizantes de qualquer espécie, mineral ou orgânico, por sua vez, exige o conhecimento da disponibilidade de nutrientes no sistema e a avaliação do estado nutricional das plantas (MARTINEZ et al., 2004). O correto manejo da cobertura do solo nas ruas dos cafezais pode proporcionar bom controle das plantas daninhas, proteger o solo contra os efeitos diretos do sol e da chuva e fornecer nutrientes para as plantas, especialmente nitrogênio, quando se utilizar uma espécie da família das leguminosas para formação da cobertura do solo.

Por isso, o objetivo deste trabalho foi comparar o efeito de diferentes manejos da cobertura do solo nas ruas do cafezal, no desenvolvimento e estado nutricional de cafeeiros cultivados em sistema orgânico.

## **Material e Métodos**

Em 28/11/2001, mudas da cultivar Oeiras foram plantadas no espaçamento 2,80 x 0,5 m, em blocos ao acaso e quatro repetições. A adubação de plantio consistiu de termofosfato, sulfato de potássio e esterco de boi, sendo que para a determinação das doses aplicadas levou-se em conta

a análise do esterco e do solo e as recomendações da Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais (CFSEMG) (RIBEIRO et al., 1999). As ruas receberam os seguintes tratamentos:

- a) capina com enxada (testemunha);
- b) roçada periódica da vegetação espontânea;
- c) manutenção de camada de 10 cm de cobertura morta (capim-colonião, *Panicum maximum*);
- d) amendoim-forrageiro (*Arachis pintoii* cv. *Amarillo*);
- e) braquiária (*Brachiaria brizantha*);
- f) guandu (*Cajanus cajan* cv. *Arata*);
- g) guandu (*Cajanus cajan* cv. *Caqui*);
- h) estilosantes (*Stylosanthes capitata*);
- i) estilosantes (*Stylosanthes guianensis* cv. *Mineirão*);
- j) setária (*Setaria sphacelata* cv. *Kazungula*);
- k) vigna (*Vigna unguiculata*), que passou a ser testemunha 2 por não se estabelecer nos anos seguintes;
- l) trapoeraba (*Commelina benghalensis*).

As plantas de cobertura foram roçadas no florescimento e colocadas na linha de plantio dos cafeeiros, como adubos verdes. As linhas de plantio dos cafeeiros foram mantidas limpas e receberam, anualmente, aplicação de esterco e sulfato de potássio. O biofertilizante “Supermagro” foi utilizado em adubação foliar.

## **Resultados e Discussão**

Aos trinta e dois meses após o plantio do cafezal, foram avaliados, por planta: altura, diâmetro de caule, número de ramos e vigor. No mesmo dia, foi feita coleta do segundo par de folhas, em ramos inseridos no terço médio das plantas de café para determinação dos teores de: nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio, enxofre, zinco, ferro, manganês, cobre e boro.

A análise de variância dos dados (Tabela 1) revelou diferença significativa entre tratamentos apenas para as características altura de planta (AP) e

número de ramos por planta (NR). O teste de médias (Tabela 2) evidencia que para essas duas características o cafeeiro desenvolveu-se melhor, quando as ruas receberam cobertura morta e desenvolveu-se menos, quando havia trapoeraba na rua. Em valores absolutos, as maiores médias de AP foram observadas nos cafeeiros, cujas ruas receberam cobertura morta e estilosantes cv. Mineirão (1,38 e 1,32 cm, respectivamente). Em valores absolutos, cobertura morta, testemunha 1 (sempre limpa) e estilosantes cv. Mineirão apresentaram maior número de ramos. Embora o teste F não tenha detectado diferença entre tratamentos quanto a DC e VG (Tabela 1), em valores absolutos, cafeeiros que receberam cobertura morta, estilosantes cv. Mineirão, estilosantes capitata e testemunha 2 apresentaram destaque em relação ao tratamento testemunha 1 (sempre limpa) (Tabela 2).

A análise de variância mostrou diferença significativa entre os tratamentos para os teores de N, Ca, Mg e S da análise foliar (Tabela 3). O teste de médias não demonstrou diferença entre os tratamentos para médias dos teores de N. Para o teor de Ca a cobertura morta apresentou maior média apesar de diferir estatisticamente apenas de setária e estilosantes cv. Mineirão; os tratamentos trapoeraba e amendoim forrageiro destacaram-se por apresentar, em valores absolutos, maiores médias que a testemunha 1 (sempre limpa). Para o teor de Mg o tratamento que apresentou maior valor também foi cobertura morta, apesar de diferir estatisticamente apenas do tratamento com setária; em valores absolutos o tratamento com o estilosantes cv. Mineirão apresentou a segunda menor média. Para o S, também se destacou a cobertura morta com maior média, diferindo estatisticamente da setária e da testemunha (Tabela 4).

## **Conclusões**

Conclui-se que cafeeiros que receberam o tratamento cobertura morta nas ruas apresentaram maiores médias de altura e número de ramos por planta e o melhor estado nutricional. Dentre as espécies utilizadas como coberturas vivas do solo, estilosantes cv. Mineirão proporcionou o melhor desenvolvimento do cafeeiro e a trapoeraba o pior desenvolvimento.

## Referências

MARTINEZ, H.E.P.; SOUZA, R.B. de; ALVAREZ V., V.H.; MENEZES, J.F.S.; NEVES, Y.P.; OLIVEIRA, J.A. de; ALVARENGA, A. de P.; GUIMARÃES, P.T.G. **Nutrição mineral, fertilidade do solo e produtividade do cafeeiro nas regiões de Patrocínio, Manhuaçu, Viçosa, São Sebastião do Paraíso e Guaxupé.** 2.ed. rev. e aum. Belo Horizonte: EPAMIG, 2004. 60p. (EPAMIG. Boletim Técnico, 72).

SANTOS, I.C. dos; LIMA, P.C. de; ALCÂNTARA, E.N. de; MATTOS, R.N.; MELO, A.V. de. Manejo de entrelinhas em cafezais orgânicos. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.23, n.214/215, p.115-126, jan./abr. 2002.

RIBEIRO, A.C.; GUIMARÃES, P.T.G.; ALVAREZ V.; V.H. (Ed.). **Recomendação para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5ª aproximação.** Viçosa, MG: Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, 1999. 359p.

Tabela 1 - Resumo da análise de variância dos dados de altura de planta (AP), diâmetro de caule (DC), número de ramos (NR) e vigor (VG), 32 meses após plantio

FV	GL	Quadrado médio			
		AP	DC	NR	VG
Bloco	3	0,161	0,154	87,06	0,562
Tratamento	11	<sup>(1)</sup> 0,5052	0,2483 <sup>ns</sup>	<sup>(1)</sup> 122,36	0,793 <sup>ns</sup>
Resíduo	33	0,204	0,153	59,83	0,562
CV(%)		11,85	12,55	16,15	22,10

NOTA: ns - Não significativo a 5% de probabilidade pelo teste F.

CV - Coeficiente de variação.

(1) Significativo a 5% de probabilidade pelo teste F.

Tabela 2 - Médias de altura de planta (AP), número de ramos (NR), diâmetro de caule (DC) e vigor (VG) de cafeeiros cultivados em sistema orgânico, em função do manejo da cobertura do solo - EPAMIG, Oratórios, ago. 2004

Tratamentos	AP (cm)	NR	DC (mm)	VG
Testemunha (1)	1,28a b	52,13a b	3,26	3,50
Testemunha (2)	1,26a b	51,25a b	3,34	3,38
Roçada	1,18a b	44,63a b	3,03	3,38
Cobertura morta	1,38a	58,75a	3,37	3,38
Amendoim forrageiro	1,06a b	41,25a b	2,92	2,63
Braquiária	1,23a b	46,63a b	3,24	3,63
Estilosantes capitata	1,19a b	49,00a b	3,32	3,38
Estilosantes mineirão	1,32a	51,50a b	3,29	4,13
Guandu arata	1,21a b	48,13a b	3,15	3,75
Guandu caqui	1,18a b	49,50a b	3,10	3,50
Setária	1,23a b	44,25a b	2,93	3,63
Trapoeraba	0,96 b	37,75 b	2,50	2,50

NOTA: Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 3 - Resumo da análise de variância dos teores de macro e micronutrientes em folhas de cafeeiro, 32 meses após plantio

FV	GL	Quadrado médio										
		N	P	K	Ca	Mg	S	Zn	Fe	Mn	Cu	B
Tratamento	11	<sup>(1)</sup> 0,118	0,208 <sup>ns</sup>	0,306 <sup>ns</sup>	<sup>(1)</sup> 0,354	<sup>(1)</sup> 0,194	<sup>(1)</sup> 0,723	0,427 <sup>ns</sup>	214,98 <sup>ns</sup>	176,07 <sup>ns</sup>	19,224 <sup>ns</sup>	96,626 <sup>ns</sup>
Bloco	3	0,678	0,122	0,108	0,127	0,167	0,12	6,602	809,57	346,08	95,378	203,26
Resíduo	33	0,484	0,19	0,514	0,133	0,815	0,318	0,415	152,06	123,49	23,126	100,05
CV(%)		8,84	16,28	19,63	11,76	11,51	12,29	9,62	20,49	36,05	46,69	22,77

NOTA: ns - Não significativo a 5% de probabilidade pelo teste F.

CV – Coeficiente de variação.

(1) Significativo a 5% de probabilidade pelo teste F.

Tabela 4 - Média dos teores de macro e micronutrientes em folhas de cafeeiros cultivados em sistema orgânico, em função do manejo da cobertura do solo - EPAMIG, Oratórios, ago. 2004

Tratamentos	Macronutrientes (Dag/kg)						Micronutrientes (Mg/kg)				
	N	P	K	Ca	Mg	S	Zn	Fe	Mn	Cu	B
Sempre limpa (Testemunha 1)	2,33a	0.19	1.01	0,91ab	0,23ab	0,13b	6.500	48.350	29.950	8.650	41.550
Roçada	2,67a	0.24	1.34	0,90ab	0,26ab	0,15ab	7.475	58.025	28.925	12.825	46.775
Cobertura morta	2,78a	0.24	1.20	1,13a	0,29a	0,18a	6.850	65.500	47.500	13.825	46.225
Amendoim forrageiro	2,42a	0.23	1.12	0,92ab	0,24ab	0,15ab	6.675	60.925	28.025	7.725	47.550
Braquiária	2,44a	0.25	1.20	0,86ab	0,26ab	0,15ab	6.550	54.975	24.125	10.250	48.275
Estilosantes capitata	2,36a	0.21	1.11	0,89ab	0,24ab	0,14ab	6.350	72.950	38.575	7.075	41.700
Estilosantes cv. Mineirão	2,64a	0.19	1.09	0,86b	0,22ab	0,14ab	6.650	65.400	27.400	8.950	52.200
Guandu arata	2,65a	0.21	1.12	0,88ab	0,24ab	0,14ab	6.750	60.600	33.900	10.050	44.450
Guandu caqui	2,57a	0.20	1.11	0,87ab	0,27ab	0,14ab	6.900	69.800	29.250	9.875	38.875
Setária	2,24a	0.20	1.20	0,71b	0,21b	0,13b	6.825	51.100	23.125	13.750	39.325
Trapoeraba	2,48a	0.25	1.26	0,96ab	0,26ab	0,15ab	6.650	55.275	28.375	10.725	45.800
Vigna (Testemunha 2)	2,29a	0.22	1.10	0,94ab	0,25ab	0,15ab	6.150	59.125	30.750	9.900	34.400

NOTA: Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

# ESTUDO EXPLORATÓRIO DA APLICAÇÃO DA METODOLOGIA DE ANÁLISE DE CONTEÚDO EM DOCUMENTO OBTIDO POR MEIO DE CONSTRUÇÃO COLETIVA

Leandro Patrício Pereira Lima<sup>(1)</sup>, Joaquim Dias Nogueira<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Bolsista BIC EPAMIG/FAPEMIG;

<sup>(2)</sup>Pesquisador EPAMIG-Viçosa, MG, [nogueira@epamig.ufv.br](mailto:nogueira@epamig.ufv.br)

## Introdução

Pesquisadores do Centro Tecnológico da Zona da Mata (CTZM) da EPAMIG organizaram o “Seminário Mineiro de Agricultura Familiar, Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável”, na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), em Belo Horizonte. O evento teve por objetivo promover debates e trocas de experiências entre pesquisadores, técnicos e agricultores familiares na temática referida no seu título, com foco nas políticas públicas para o setor no Estado de Minas Gerais.

## Material e Métodos

Estiveram presentes no seminário cerca de 140 técnicos, entre profissionais e estudantes, e 165 agricultores familiares.

Em uma das atividades do seminário os agricultores e técnicos foram divididos, por afinidade, em nove grupos temáticos, elencados a seguir:

- a) metodologias participativas de pesquisa em agricultura familiar e agroecologia;
- b) organizações sociais e agricultura urbana;
- c) sistema agroecológico de produção vegetal;
- d) sistema agroecológico de produção animal;
- e) manejo dos solos e dos recursos hídricos;
- f) transformação e comercialização de produtos agroecológicos;
- g) atividades não-agrícolas na produção familiar;



- h) formação e educação no campo;
- i) estratégias de desenvolvimento local e territorial.

Com vistas a subsidiar as discussões, foram selecionadas e apresentadas as experiências que eram relevantes para os temas. A partir de uma orientação geral, os grupos deveriam identificar alguns elementos na experiência apresentada e também analisar o “estado de arte” dos temas nas diferentes regiões e no Estado mineiro. Os elementos para identificação e discussão foram:

- a) entraves e/ou problemas enfrentados com a prática; potencialidades para programar ações de desenvolvimento (pesquisa, extensão rural, formação, dentre outras);
- b) avaliação sobre as políticas públicas e projetos institucionais (pesquisa, extensão rural, dentre outras);
- c) acesso a recursos públicos ou de outras fontes;
- d) expectativas com relação à capacitação e/ou formação;
- e) estratégias de divulgação entre agricultores/as, consumidores/as e a sociedade em geral.

Para cada grupo foi indicado um coordenador, e entre os participantes foram escolhidos de um a três, para relatores assegurar o registro de todas as idéias debatidas. Os participantes tiveram aproximadamente quatro horas para essa dinâmica, e após as apresentações foram realizados os debates, o que permitiu a construção coletiva do documento. Ainda houve um momento em que se passou a socializar as discussões que aconteceram nos grupos em uma única plenária, a fim de que algumas contribuições pudessem ser feitas.

A partir do documento produzido coletivamente no grupo “Estratégias de desenvolvimento local e territorial” é que se efetuou o estudo exploratório para utilização da metodologia de análise de conteúdo. O exercício possibilitou analisar as possíveis demandas por políticas públicas que emergiram nas trocas de experiências do Seminário Mineiro de Agricultura Familiar, Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável.

Com a finalidade de conhecer melhor a aplicação da metodologia de análise de conteúdo, bem como o funcionamento das técnicas a ela associadas, é que optou-se por fazer o estudo exploratório. Neste sentido, Babbie (1983) relatou que se faz estudo exploratório quando um pesquisador está examinando um novo interesse, ou quando o objeto de estudo é relativamente novo e sem estudo, sendo neste caso a primeira perspectiva a mais aceitável para a investigação que se coloca. Essa orientação também é compartilhada por Gil (1991), ao assinalar que os estudos exploratórios têm por objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com o intuito de torná-lo mais explícito.

Ademais, neste estudo, optou-se por não elaborar hipótese para a execução do trabalho, no entanto, pode-se esperar a emergência de hipóteses no final dele.

Quando se analisam dados que se apresentam em forma de texto ou conjunto de textos, o método científico desenvolvido para esta tarefa é denominado Análise de Conteúdo. Segundo Bardin (1977), essa técnica de pesquisa possibilita tornar replicáveis e validar inferências de dados a partir de um contexto que envolve procedimentos especializados de forma científica.

A partir das recomendações feitas por Bardin (1977) quanto aos estágios no processo metodológico de análise de conteúdo, procedeu-se, inicialmente, à pré-análise, em que, após a organização do material disponível do seminário, fez-se uma leitura dos textos produzidos nos grupos. Em seguida, escolheu-se o texto “Estratégias de desenvolvimento local e territorial”, por ser o tema representativo das ações que a equipe vem trabalhando.

Como escolheu-se apenas um texto para efetuar-se análise, não foi possível aplicar o conceito de *corpus* utilizado por Bardin (1977), pois não se trata de um conjunto de documentos. Em decorrência desse fato, pode-se afirmar que tanto a regra da exaustividade quanto a regra da homogeneidade não são necessárias, por se tratar de um único *corpo* ou texto. No entanto, a regra da representatividade e a da pertinência são plenamente atendidas. No primeiro caso, escolheu-se o texto dentre outros nove que foram produzidos sob as mesmas condições, em diferentes temas. No segundo, assume-se que o texto é adequado como fonte de informação para que o objetivo desta investigação seja atingido.

Ademais, na fase preparatória do texto para análise de conteúdo assumiu-se que a emergência por políticas públicas pode ocorrer segundo um índice preestabelecido, sendo eles: financiamento/crédito; Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER)/Pesquisa; troca de experiências/comunicação; formação/capacitação; e organização social.

Antes de proceder a construção de indicadores, faz-se necessário explicitar que a unidade de registro utilizada neste estudo foi a palavra. Segundo Bardin (1977), o registro é a unidade de significação a se codificar e corresponde ao segmento do conteúdo a ser considerado como unidade-base, visando à categorização e à contagem freqüencial. No presente trabalho nem todas as palavras do texto foram utilizadas para a análise, mas somente as consideradas como palavras-tema, que são aquelas cuja presença, ou freqüência de aparição, pode ter algum significado em relação à emergência de demandas por políticas públicas.

No processo de construção de indicadores de aparição das palavras no texto, foram utilizadas algumas regras para facilitar a análise. De acordo com Bardin (1977), as palavras podem ser classificadas em freqüência, intensidade, direção, ordem e coocorrência. Para efeito deste estudo exploratório foi utilizada somente a freqüência – que corresponde à importância de uma unidade de registro, sendo diretamente proporcional, isto é, a importância aumenta com o aumento da freqüência de aparição.

As palavras-tema, advindas dos recortes do texto, foram então analisadas segundo a técnica denominada de análise categorial. Bardin (1977) relatou que essa análise é feita a partir do desmembramento do texto em unidades, que são categorizadas por meio de reagrupamento.

A freqüência absoluta das categorias obtidas a partir do reagrupamento das palavras foi submetida à análise de freqüência relativa, considerando a porcentagem simples. A partir da freqüência relativa dos índices e das categorias, estabeleceu-se a ordem de importância das palavras-tema em relação à sua freqüência no texto e dentro das respectivas categorias.

O índice *organização social* apresentou a maior freqüência relativa dentro do texto (40%), seguida do índice formação/capacitação (17%). Ademais, os índices comunicação/troca de experiência e ATER/pesquisa obtiveram as mesmas freqüências (15%), portanto, possivelmente, são igualmente

importantes para o público presente no seminário. A menor frequência de índice (13%) foi obtida com *financiamento/crédito*, como ilustrado no Gráfico 1.

## Resultados e Discussão

Ao analisar as categorias componentes dos índices, as unidades de registro apresentaram os seguintes resultados.

Grande parte da categoria que compõe o índice *organização social* denominou-se *coletividade* (22%), seguida pela categoria *movimento* (18%) e *ação* (7%). Embora a categoria *outros* tenha sido a mais significativa na composição do índice (53%), existe, implicitamente, uma grande dispersão nas unidades de registro. Esse fato possivelmente indica que a unidade de registro mais importante para os participantes do grupo temático foi a categoria *coletividade*, conforme explicita o Gráfico 2.

No índice *formação/capacitação* (Gráfico 3), a categoria *ampliação* obteve importância de 31% na frequência relativa. A categoria *qualificação* vem a seguir, com frequência relativa de 27%, e a categoria *assegurar* foi a que teve a menor frequência relativa (8%). A categoria *outras* apresentou frequência relativa igual a 34%, porém, como no caso do índice anterior, possivelmente possui uma grande dispersão da unidade de registro. O índice *comunicação/troca de experiência* obteve a maior frequência relativa na categoria *tentativas*, com 26%, seguida da categoria *comportamento*, onde sua frequência relativa foi de 15% em relação ao índice. A categoria *outras* unidades de registro somam 59% da frequência relativa (Gráfico 4).

No índice *ATER/pesquisa*, a frequência relativa de categoria *união e presença* é a mesma (7%), sendo de igual importância na análise para os participantes do grupo temático. As categorias *prática* e *tática* têm esse mesmo comportamento, com frequência de 8%. A categoria *outras* possui frequência relativa igual a 70% (Gráfico 5). A unidade de registro mais frequente no índice *financiamento/crédito* foi a categoria *investimento* com 46%, seguida de *disponibilidade*, com 31%, e da categoria *acesso*, com frequência relativa igual a 23% (Gráfico 6).

## Conclusões

A aplicação da metodologia de análise de conteúdo, mesmo em uma investigação exploratória, exige, dos pesquisadores, um bom domínio tanto da teoria quanto das ferramentas de análise. Um exemplo foram as dificuldades encontradas pelos pesquisadores em estabelecer, *a priori*, índices que facilitassem a aplicação da técnica. Nos índices ATER/pesquisa, organização social e comunicação/troca de experiência fica evidente que existe uma grande dispersão das categorias que os compõem.

Apesar de ter trabalhado com pouco dados, a análise de conteúdo do documento do grupo permitiu constatar a existência de orientações para demandas por políticas públicas, enfocando estratégias de desenvolvimento local e territorial.

Os agricultores familiares, técnicos e pesquisadores presentes no grupo que discutiu o desenvolvimento local e territorial no seminário, possivelmente, consideram que as políticas implementadas a partir de, ou com organizações sociais terão maior possibilidade de obter sucesso do que quando enfocando, por exemplo, o investimento financeiro, formação/capacitação.

## Referências

- BABBIE, E. **The practice of social research**. Belmont: Wadsworth, 1983. p.37-85.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa, 1977. p.229.
- CERVO, A. L.; BERVIAN, P.A. **Metodologia científica**. 4.ed. São Paulo: Makron Books, 1996.
- GALLIANO, A.G. **O método científico: teoria e prática**. São Paulo: Haibra, 1977.
- GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991. p.45-62.

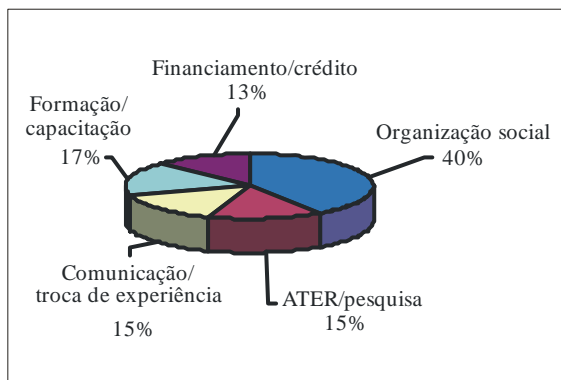


Gráfico 1 - Frequência nos índices das unidades de registro do texto

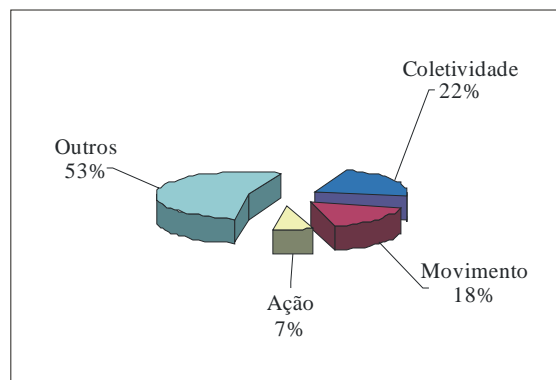


Gráfico 2 - Frequência das categorias x índice: organização social

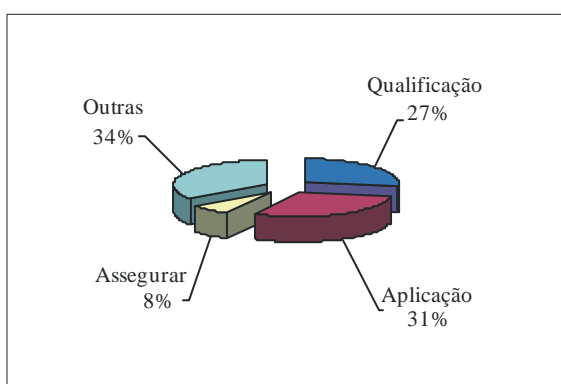


Gráfico 3 - Frequência das categorias x índice: formação/capacitação

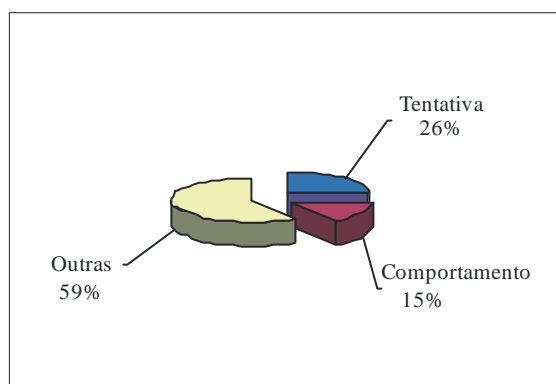


Gráfico 4 - Frequência das categorias x índice: comunicação/troca de experiência

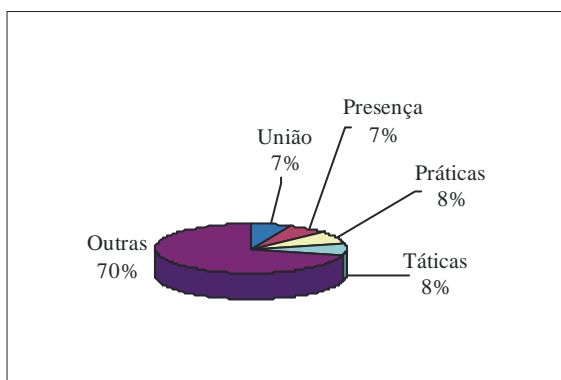


Gráfico 5 - Frequência das categorias x índice: ATER/pesquisa

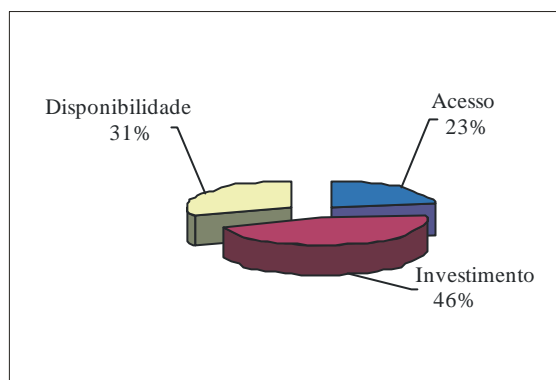


Gráfico 6 - Frequência das categorias x índice: financiamento/crédito

# **EFEITO DE DOSES E ÉPOCAS DE APLICAÇÃO DE NITROGÊNIO NA INCIDÊNCIA DE DOENÇAS E QUALIDADE SANITÁRIA DAS SEMENTES DE ARROZ**

Geovane Tadeu Costa Júnior<sup>(1)</sup>, Vanda Maria Oliveira Cornélio<sup>(2)</sup>,  
Moizés de Sousa Reis<sup>(2)</sup>, Antônio Alves Soares<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Bolsista BIC FAPEMIG/EPAMIG, gtcjunior@ig.com.br;

<sup>(2)</sup>Pesquisadores EPAMIG-Lavras, vandacornelio@epamig.br, moireis@hotmail.com;

<sup>(3)</sup>Professor UFLA-Lavras, aasoares@ufla.br

## **Introdução**

A disponibilidade de nutrientes no solo pode ser considerada como um dos fatores responsáveis pela pré-disposição de plantas ao ataque de patógenos. Segundo Krugner (1978), as quantidades de um nutriente disponível no solo pode determinar maior ou menor resistência das plantas às doenças. O conhecimento dos efeitos da nutrição mineral sobre a suscetibilidade do hospedeiro a uma doença é muito importante, pois a nutrição desse hospedeiro está ligada às práticas de adubação.

## **Material e Métodos**

Foram estudados o efeito de doses e épocas de aplicação de nitrogênio em arroz de terras altas no sistema de Plantio Direto (PD) sobre a ocorrência de brusone no campo e qualidade sanitária das sementes. O trabalho foi conduzido na Fazenda Experimental de Lavras (FELA) da EPAMIG, em Lavras-MG, em condições de terras altas sob PD. Utilizou-se delineamento de blocos casualizados com três repetições, parcelas de cinco linhas com 5 m de comprimento, espaçadas de 0,40 m entre si. A adubação de plantio foi feita com 90 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 48 kg/ha de K<sub>2</sub>O. O nitrogênio foi aplicado na forma amoniacal e foram utilizados 15 tratamentos de manejo do nitrogênio, resultante da combinação de cinco doses: zero, 40, 80, 120 e 160 kg/ha de N com três épocas de aplicação: todo nitrogênio na semeadura; 1/2 na

semeadura e 1/2 na diferenciação do primórdio floral ( DPF ) e 1/3 na semeadura e o restante na DPF. A cultivar utilizada foi a 'Primavera', que apresenta ciclo semiprecoce, suscetibilidade ao acamamento e à brusone.

No campo foram feitas as avaliações de brusone nas folhas e brusone no pescoço da panícula. As observações foram visuais em toda área útil das parcelas, adotando-se a escala de notas de 1 a 9, sugerida pela Embrapa (1977). Para a brusone das folhas, as observações foram realizadas nos estádios de perfilhamento e emergência da panícula com base na área foliar atacada. A avaliação da brusone no pescoço da panícula foi realizada na fase de maturação das plantas.

A qualidade sanitária das sementes colhidas do ensaio foi analisada no laboratório de Patologia de Sementes da Universidade Federal de Lavras (Ufla), segundo metodologia descrita por Neergaard (1977). Utilizou-se o método de papel de filtro analisando-se 400 sementes sem assepsia superficial por tratamento, onde avaliou-se o fungo *Pyricularia grisea*.

Os dados foram analisados pelo estudo de regressão e pelo teste Tukey a 5% de probabilidade, utilizando-se o pacote computacional SISVAR. Os dados de porcentagem foram transformados para:  $\sqrt{(x/100)}$ , enquanto os dados provenientes de notas foram transformados para  $\sqrt{(x+0,5)}$ .

## **Resultados e Discussão**

Os resultados para brusone nas folhas (Gráfico 1) indicam interação significativa entre as cinco doses utilizadas e as três épocas de aplicação do nitrogênio. Observa-se que quando o N foi todo aplicado no plantio, ocorreram as menores notas para severidade de brusone na folha, a exceção da dose zero. Quando as doses de N foram aplicadas parceladas no plantio e na DPF, a severidade da doença aumentou com o incremento das doses de N.

Para brusone do pescoço da panícula não se detectou interação significativa entre os fatores doses e épocas mas foram isoladamente significativos. Estudando-se as doses (Gráfico 2), constata-se que a severidade da doença aumentou linearmente com o incremento das doses de N,



corroborando com resultados de Santos et al. (1986) de que doses elevadas de N aumentam a severidade da brusone.

As notas médias de severidade da brusone no pescoço da panícula em função das diferentes épocas de aplicação de N no cultivo do arroz de terras altas (Tabela 1) indicam que a menor severidade da doença ocorreu quando o adubo foi todo aplicado no plantio. Esses resultados indicam que o parcelamento da adubação nitrogenada favoreceu o desenvolvimento do fungo na região do pescoço da panícula. Este fato ocorreu uma vez que, quanto mais tardiamente for aplicado o N de cobertura, maior será seu aproveitamento na forma de nitrato, e maior utilização do N favorece a doença.

As avaliações da incidência de *Pyricularia grisea* nas sementes encontram-se no Gráfico 3. Observa-se que o percentual de ocorrência do patógeno foi elevado e aumentou em função do incremento da dose de N, indicando o efeito desse nutriente no aumento do fungo na semente. Assim, pode-se inferir que doses altas de N nos campos de produção de sementes favorecem a ocorrência do fungo *P.grisea* nas sementes, aumentando os riscos de condenação.

## Conclusão

Pelos resultados obtidos pode-se verificar que a aplicação de todo N no plantio desfavoreceu a severidade da brusone da folha; no parcelamento da aplicação de N, quanto maior foi a dose de N aplicado na diferenciação do primórdio floral, maior a severidade da brusone do pescoço da panícula; doses crescentes de N favorecem a incidência de *P.grisea* em sementes de arroz de terras altas.

## Referências

- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão. **Manual de métodos de pesquisa em arroz: primeira aproximação**. Goiânia, 1977. 106p.
- KRUGNER, T.L. Ação do ambiente sobre as doenças de plantas. In: GALLI, F. (Coord.). **Manual de fitopatologia**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1978. v.1, p.215-226.

NEERGAARD, P. **Seed pathology**. London: MacMillan, 1977. 2v.

SANTOS, A.B. dos; PRABHU, A.S.; AQUINO, A.R.L. de; CARVALHO, J.R.P. de. Épocas, modos de aplicação e níveis de nitrogênio sobre brusone e produção de arroz de sequeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.21, n.7, p.697-707, jul. 1986.

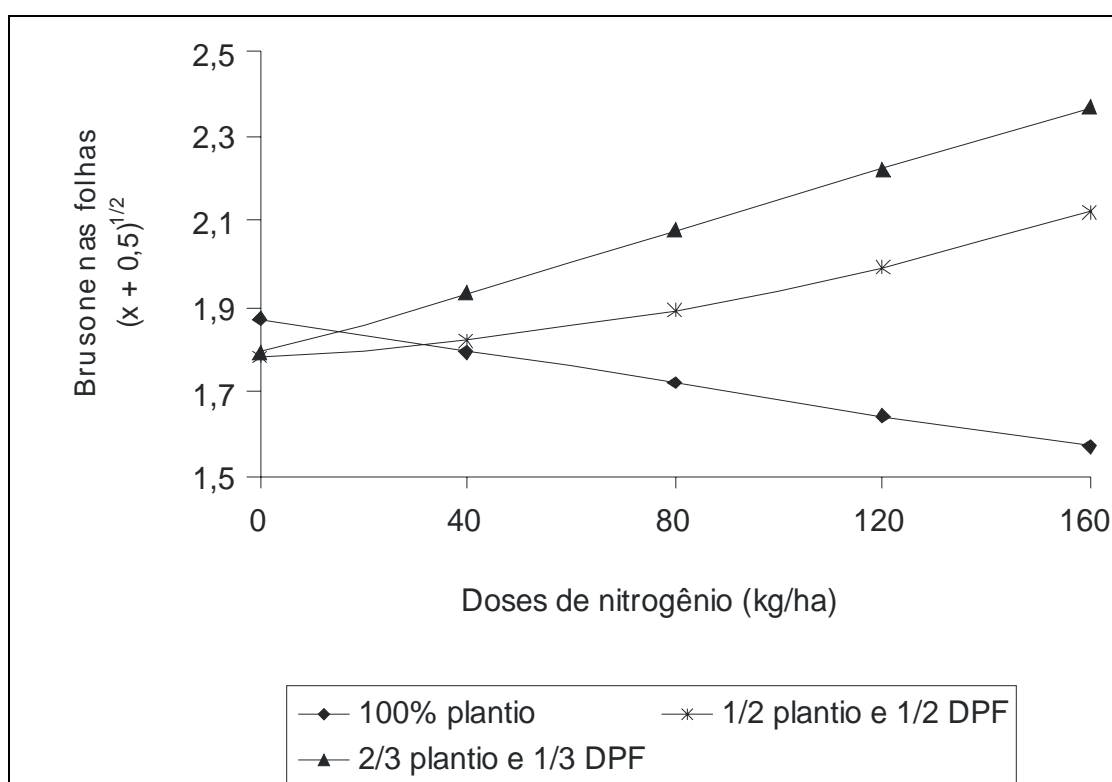


Gráfico 1 - Efeito de doses de N combinados com três épocas de aplicação sobre a severidade de brusone nas folhas (BF) em arroz de terras altas

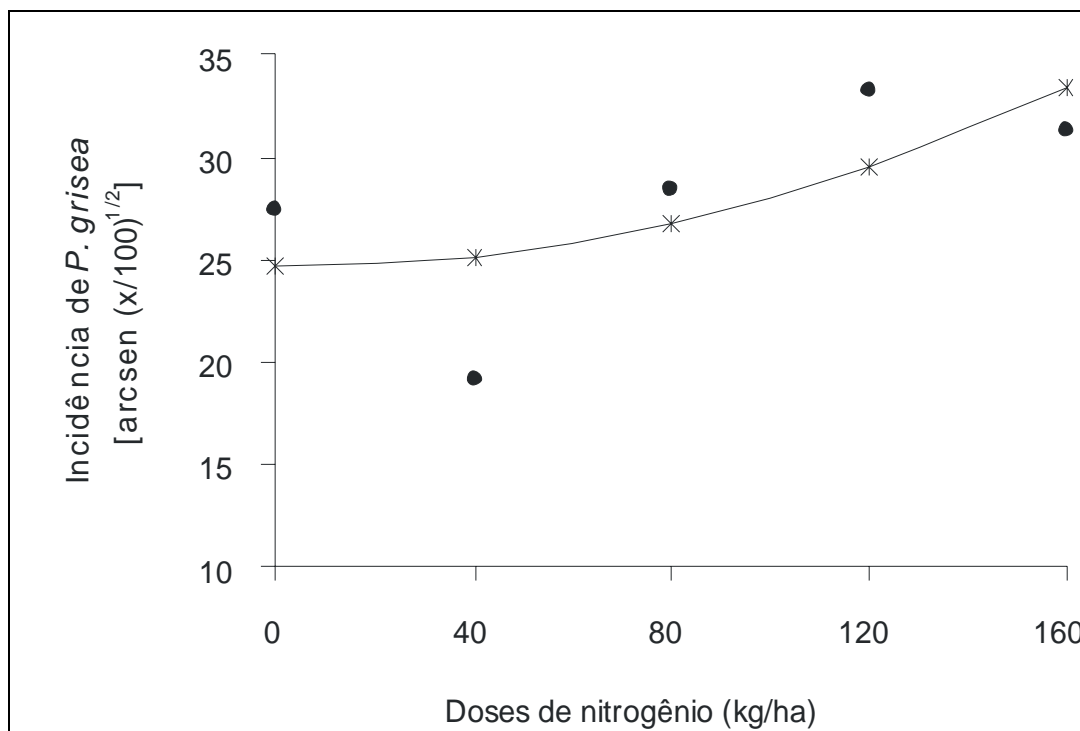


Gráfico 2 - Efeito de doses de N para a severidade de brusone do pescoço da panícula (BP) em arroz de terras altas

Tabela1 - Severidade de brusone no pescoço da panícula atribuídas a plantas submetidas a diferentes épocas de aplicação de nitrogênio no cultivo do arroz de terras altas

Épocas de aplicação de N	Notas de BP( $\sqrt{x+0,5}$ )
Todo no plantio	4,47 a
1/2 plantio e 1/2 DPF	5,31 ab
1/3 plantio e 2/3 DPF	5,55 b

NOTA: Médias seguidas das mesmas letras não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

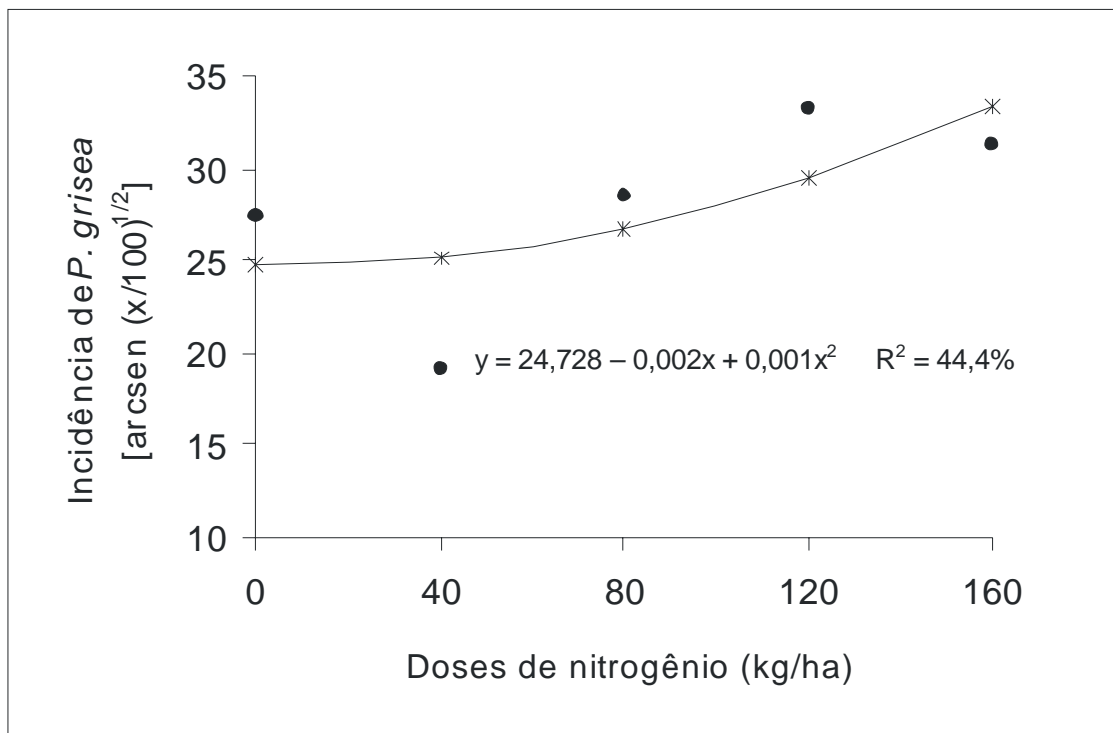


Gráfico 3 - Percentual médio de incidência de *Pyricularia grisea* em sementes de arroz de terras altas em função de diferentes doses de nitrogênio

# **ANÁLISE DA COMUNIDADE FÚNGICA EM DIFERENTES SISTEMAS DE CULTIVO: CAFÉ ORGÂNICO E ÁREAS IRRIGADAS**

## **SAFRA 2003/2004**

Karla de Oliveira Cornélio<sup>(1)</sup>, Sara Maria Chalfoun<sup>(2)</sup>, C.L. Angélico<sup>(3)</sup>, M.C. Pereira<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG;

<sup>(2)</sup> Pesquisadora EPAMIG-Lavras, chalfoun@epamig.br;

<sup>(3)</sup> Bolsista EPAMIG-Lavras

### **Introdução**

O consumidor, cada vez mais exigente no que diz respeito à obtenção de produtos mais saudáveis, encontra no sistema de produção orgânica uma alternativa eficaz para essa necessidade.

No sistema de cultivo orgânico do café, apesar de apresentar inúmeras vantagens a todo agrossistema, encontra-se freqüentemente com distúrbios nutricionais e controle deficiente de doenças e pragas, devido à falta de alternativas, uma vez que nesse sistema de cultivo existem restrições à grande parte dos insumos tradicionalmente utilizados.

A fertilidade natural do solo, por sua vez, depende de inúmeros fatores: ação antrópica, composição mineral, estágio de intemperização das rochas e minerais primários, da reposição de nutrientes nas formas orgânicas e minerais, da atividade microbiana do solo e também da sua estrutura e arejamento.

O sistema de produção de café irrigado tem favorecido a expansão da cultura em regiões com déficit hídrico. Além do aumento do desenvolvimento e da produção nos sistemas convencionais, esse sistema promove alterações microclimáticas na lavoura, favorecendo a proliferação de microrganismos presentes no solo e na planta.

Os objetivos desse trabalho foram: analisar a microbiota fúngica presente no solo e nos frutos nos sistemas de cultivo orgânico e irrigado de café, visto que esses dois sistemas vêm sendo amplamente adotados, necessitando assim de estudos que visam o seu aprimoramento, principalmente dentro do

foco temático segurança do produto final quanto à ausência de contaminação por metabólitos tóxicos produzidos por fungos; identificar na comunidade fúngica, microrganismos benéficos aos sistemas, entre eles microrganismos solubilizadores de fosfatos, antagonistas a fungos toxigênicos, dentre outros.

## **Material e Métodos**

Foram selecionadas duas propriedades na região Sul de Minas (Lavras e Três Pontas) e duas propriedades na região do Alto Paranaíba (Patrocínio), sendo em cada região uma propriedade com sistema de cultivo orgânico e uma com sistema de cultivo irrigado. Foram efetuadas coletas mensais de frutos. As amostras de solo foram realizadas em dois períodos (chuvoso e seco), retiradas dentro do sistema de cultivo e fora do sistema, mas ainda dentro da propriedade. Após a coleta, as amostras foram acondicionadas em caixas de isopor e conduzidas para o Centro de Pesquisa em Manejo Ecológico de Pragas e Doenças (EcoCentro) do Centro Tecnológico do Sul de Minas (CTSM) da EPAMIG, localizado no Campus da Ufla, para o início dos estudos microbiológicos.

A análise da microbiota fúngica do solo foi realizada através de diluição em água peptonada a 0,1%. Tomou-se 25 g de solo, transferindo-o para um Erlenmeyer contendo 250 mL de água peptonada 0,1%. Agitou-se por 20 min. A partir dessa alíquota, transferiu-se 100 $\mu$ L em placa de Petri, contendo meio de cultura DG18. O estudo foi realizado em triplicata e o resultado foi expresso em Unidades formadoras de colônias (UFCs).

Para a análise da microbiota fúngica presente nos frutos providenciou-se o plaqueamento em meio de cultura DG18 sem desinfestação e com desinfestação, passando-se os frutos em álcool a 70% por 1min, hipoclorito de sódio 1% por 30s e lavagem em água destilada e autoclavada por três vezes.

## **Resultados e Discussão**

Estudos revelam uma eventual solubilização de fosfatos por fungos do gênero *Penicillium*, tendo sido este gênero predominante no solo dos dois sistemas analisados.

Os resultados, exibidos nas Tabelas 1 a 4, indicam que tanto no sistema orgânico quanto no sistema irrigado houve um número maior de UFCs no solo coletado dentro da lavoura, quando comparado ao solo coletado fora da lavoura com predominância do gênero *Penicillium*.

No sistema orgânico não houve ocorrência do gênero *Aspergillus* da Seção *Circumdati*, potencial produtor de ocratoxina A, na região do Alto Paranaíba.

O gênero *Penicillium* foi favorecido pelo sistema orgânico por apresentar uma quantidade superior de UFCs, seguido pelo gênero *Aspergillus* das Seções *Flavi* e *Nigri*. O gênero *Penicillium* encontrado não inclui produção de micotoxinas de importância para o café, confirmando ser potencial solubilizador de fosfato.

No sistema irrigado foi detectada a ocorrência do gênero *Aspergillus* da Seção *Flavi* na região Sul de Minas, enquanto a Seção *Circumdati* ocorreu nas duas regiões.

Nesse sistema, o número de UFCs para os gêneros *Penicillium* e *Cladosporium* foi significativamente superior ao do solo coletado fora da lavoura.

Os gêneros *Fusarium*, *Eurotium* e *Aspergillus* da Seção *Nigri* apareceram em número de UFCs similares aos do solo coletado na área adjacente à lavoura.

Os resultados referentes aos fungos associados aos frutos coletados nos sistemas de cultivo orgânico e irrigado encontram-se representados nas Tabelas 5 e 6.

No plaqueamento dos frutos nos dois sistemas de cultivo, tanto na região do Alto Paranaíba quanto na região do Sul de Minas Gerais, houve predomínio do gênero *Fusarium* seguido pelo gênero *Cladosporium* nos tratamentos com e sem desinfestação.

Observa-se que os gêneros *Penicillium* e *Aspergillus* potencialmente toxigênicos ocorreram em proporções muito pequenas nas duas regiões, no plaqueamento dos frutos sem desinfestação, e foram praticamente eliminados nos tratamentos com desinfestação, indicando não terem penetrado no fruto.

## Conclusões

Os resultados obtidos indicam que há variações na microbiota fúngica no solo coletado nos sistemas de cultivo orgânico e de cultivo irrigado do café, quando comparados ao solo coletado nas áreas não cultivadas.

Quanto à microbiota fúngica dos frutos, foi constatada a predominância do gênero *Fusarium* seguida pelo gênero *Cladosporium*, nos dois sistemas.

## Referências

BANIK, S.; DEY, B.K. Available phosphate content of an alluvial soil as influenced by inoculation of some isolated phosphate-solubilizing microorganisms. **Plant and Soil**, The Hague, v.69, n.3, p.353-364, 1982.

BRAGA, N.R.; MASCARENHAS, H.A.A.; BULISANI, E.A.; RAIJ, B. van; FEITOSA, C.T.; HIROCE, R. Eficiência agronômica de nove fosfatos em quatro cultivos consecutivos de soja. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v.15, n.3, p.315-319, 1991.

COUTINHO, H.L.C. **Avaliação da biodiversidade do solo através de exame de DNA**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, [2004]. Disponível em: <<http://www.cnps.embrapa.br>>. Acesso em: dez. 2004.

KUCEY, R.M.N. Phosphate-solubilizing bacteria and fungi in various cultivated and virgin Alberta soils. **Canadian Journal of Soil Science**, Ottawa, v.63, n.4, p.671-678, 1983.

NAHAS, E. Factors determining rock phosphate solubilization by microorganisms isolated from soil. **World Journal of Microbiology and Biotechnology**, Oxford, v.12, n.6, p.567-572, 1996.

\_\_\_\_\_. Solubilização microbiana de fosfatos e de outros elementos. In: SIQUEIRA, J.O.; MOREIRA, F. M.S.; LOPES, A.S.; GULHERME, L.R.G.; FAQUIM, U.; FURTINI NETO, A.E.; CARVALHO, J.G. (Ed.). **Inter-relação fertilidade, biologia do solo e nutrição de plantas**. Viçosa, MG: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1999. p.476-486.



RODRÍGUEZ, H.; FRAGA, R. Phosphate solubilizing bacteria and their role in plant growth promotion. **Biotechnology Advances**, New York, v.17, p.319-339, 1999.

SILVA FILHO, G.N.; NARLOCH, C.; SCHARF, R. Solubilização de fosfatos naturais por microrganismos isolados de cultivos de Pinus e Eucalyptus de Santa Catarina. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.37, n.6, 2002.

\_\_\_\_\_; VIDOR, C. Solubilização de fosfatos por microrganismos na presença de fontes de carbono. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, MG, v.24, n.2, p.311-329, 2000.

SPENBER, J.I. The incidence of apatite-solubilizing organism in the rhizosphere and soil. **Australian Journal of Agricultural Research**, Melbourne, v.9, n.6, p.778-781, 1958.

WHITELAW, M. A. Growth promotion of plant inoculated with phosphate-solubilizing fungi. **Advances in Agronomy**, New York, v.69, p.99-151, 2000.

Tabela 1 - Médias dos principais gêneros e seções encontrados no solo coletado em lavoura de café com sistema orgânico de produção - Três Pontas, MG, 2004

Gênero ou seção	Unidades formadoras de colônias	
	Fora da área	Dentro da área
Penicillium	27	71,7
Fusarium	–	–
Cladosporium	1,7	–
Eurotium	–	6,7
Seção Flavi	15,7	–
Seção Circumdati	0,6	2,7

Tabela 2 - Médias dos principais gêneros e seções encontrados no solo coletado em lavoura de café com sistema orgânico de produção – Patrocínio, MG, 2004

Gênero ou seção	Unidades formadoras de colônias	
	Fora da área	Dentro da área
Penicillium	52	173,3
Cladosporium	26,3	2
Eurotium	1	0,3
Seção Flavi	–	1,3
Seção Circumdati	–	–
Seção Nigri	–	0,6
Fusarium	13	–

Tabela 3 - Médias dos principais gêneros e seções encontrados no solo coletado na área da lavoura de café com sistema irrigado de produção - Lavras, MG, 2004

Gênero ou seção	Unidades formadoras de colônias	
	Fora da área	Dentro da área
Penicillium	4,7	15,3
Cladosporium	2,3	6,3
Eurotium	0,3	-
Seção Flavi	2,3	0,3
Seção Circumdati	0,6	1,7
Seção Nigri	3,3	–
Fusarium	1,3	0,6

Tabela 4 - Médias dos principais gêneros e seções encontrados no solo coletado na área da lavoura de café com sistema irrigado de produção – Patrocínio, MG, 2004

Gênero ou seção	Unidades formadoras de colônias	
	Fora da área	Dentro da área
Penicillium	51,7	216,7
Cladosporium	3,3	41,7
Eurotium	0,3	–
Seção Flavi	–	–
Seção Circumdati	0,3	4,7
Seção Nigri	–	–
Fusarium	6	–

Tabela 5 - Média da porcentagem da microbiota fúngica encontrada em frutos de café provenientes de lavouras orgânica e irrigada - Patrocínio, MG, 2004

Gênero ou seção	Sistema orgânico		Lavoura irrigada	
	Sem desinfecção	Com desinfecção	Sem desinfecção	Com desinfecção
Fusarium	88,4%	68,2%	92,2%	65,8%
Cladosporium	74,2%	33,6%	31%	24,2%
Seção Nigri	1,8%	0,2%	1,6%	0,2%
Seção Circumdati	–	–	0,2%	–
Seção Flavi	0,2%	–	–	–
Penicillium	1%	–	0,4%	–

Tabela 6 - Porcentagem da microbiota fúngica encontrada em frutos de café provenientes de lavoura orgânica (Três Pontas-MG) e irrigada (Lavras-MG), 2004

Gênero ou seção	Sistema orgânico		Lavoura irrigada	
	Sem desinfecção	Com desinfecção	Sem desinfecção	Com desinfecção
Fusarium	89%	39%	97,5%	70,5%
Cladosporium	60%	25%	14%	21%
Seção Nigri	8%	–	9%	0,5%
Seção Circumdati	3%	–	–	0,25%
Seção Flavi	–	–	0,25%	–
Penicillium	4%	–	2,5%	0,5%

# AVALIAÇÃO DO TRATAMENTO FUNGICIDA EPOXICONAZOLE + PYRACLOSTROBIN SOBRE O RENDIMENTO E A QUALIDADE FISIOLÓGICA E SANITÁRIA DE SEMENTES DE SOJA

Francienne Góis Oliveira<sup>(1)</sup>, Roberto Kazuhiko Zito<sup>(2)</sup>, Dulândula Silva Miguel Wruck<sup>(2)</sup>,  
Gilda Pizzolante de Pádua<sup>(3)</sup>, Neylson Eustáquio Arantes<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG;

<sup>(2)</sup>Pesquisadores EPAMIG-Uberaba, zito@epamiguberaba.com.br,  
dmiguel@epamiguberaba.com.br;

<sup>(3)</sup>Pesquisadores EMBRAPA/EPAMIG-Uberaba, gpadua@epamiguberaba.com.br,  
neylson@epamiguberaba.com.br

## Introdução

O potencial produtivo da soja (mais de 4.000 kg/ha) não tem sido alcançado devido a diversos problemas, entre eles as doenças foliares (EMBRAPA, 1997). Aproximadamente 40 doenças causadas por fungos, bactérias, nematóides e vírus já foram identificadas no Brasil.

Recentemente, foi confirmada a entrada de mais uma doença da soja no Brasil. Trata-se da Ferrugem Asiática (*Phakopsora pachyrhizi*), espécie diferente e mais virulenta do que a Ferrugem Americana (*P. meibomiae*).

A redução de perdas em decorrência de doenças de plantas ocupa um lugar estratégico no manejo da cultura da soja e o uso racional de fungicidas é, sem dúvida, uma importante ferramenta para aumentar a produção.

Este trabalho teve como objetivo comprovar a eficácia do tratamento fungicida com epoxiconazole + pyraclostrobin na melhoria da qualidade fisiológica das sementes de soja.

## Material e Métodos

O experimento foi conduzido no Centro Tecnológico do Triângulo e Alto Paranaíba (CTTP) da EPAMIG, em Uberaba e Sacramento em Minas Gerais. Foram utilizadas as cultivares BRSMG Garantia, BRSMG 68 [Vencedora], BRSMG 250 [Nobreza], BRSMG Sublime, BRSMG 251 [Robusta] e MG/BR 46

(Conquista), em sistema de plantio direto. Os tratamentos-testemunha, sem fungicida, e o segundo, tratamento com epoxiconazole+pyraclostrobin (66,5 + 25,0 g/ha, respectivamente) foram combinados formando o fatorial cultivares x fungicidas, 6 x 2, totalizando 12 tratamentos. Estes foram dispostos em delineamento em blocos completos casualizados, com quatro repetições. As unidades experimentais foram compostas por quatro linhas de 5,0m no espaçamento de 0,50m.

Os experimentos foram instalados nos dias 24/11/2003, em Sacramento, e 19/12/2003, em Uberaba. As aplicações dos fungicidas foram realizadas em Sacramento, nos dias 29/01/2004, e 19/02/2004, em Uberaba, nos dias 17/02/2004 e 15/03/2004 utilizando-se 0,5 L/ha do produto comercial Opera.

Foram avaliadas as seguintes características:

- a) em campo: ciclo e rendimento de grãos;
- b) em laboratório: peso de 100 sementes, teste padrão de germinação, teste de envelhecimento acelerado.

## **Resultados e Discussão**

Os resultados são apresentados nas Tabelas 1 e 2. Houve diferença significativa entre cultivares. Atribui-se a ausência de efeito do tratamento com fungicida ao fato de ter havido escape, nas cultivares precoces e houve correlação entre rendimento e qualidade de sementes.

No experimento realizado em Sacramento, os ciclos das cultivares tratadas com fungicidas foram maiores comparados ao tratamento sem fungicida. Isso era esperado, uma vez que o fungicida promove boa proteção contra fungos importantes, como a ferrugem asiática da soja, de ocorrência generalizada no experimento. Notou-se, também, efeito no rendimento, peso de 100 sementes, envelhecimento acelerado. Nos casos de BRSMG Sublime e MG/BR 46 (Conquista), para o teste padrão de germinação, verificou-se diferença entre os tratamentos fungicidas. As cultivares tardias, que apresentaram ciclo de 151 dias, BRSMG Garantia e BRSMG Sublime, tiveram rendimento menor que as demais.

Resultados semelhantes aos obtidos no experimento de Sacramento foram encontrados no experimento de Uberaba. Os ciclos das cultivares avaliadas foram significativamente maiores para os casos de BRSMG 68 [Vencedora], BRSMG 250 [Nobreza], BRSMG 251 [Robusta] e MG/BR 46 (Conquista). Os valores de rendimento, peso de 100 sementes, teste padrão de germinação e envelhecimento acelerado também foram maiores com o tratamento à base de epoxiconazole+pyraclostrobin. Os dados de TPG foram consistentes com relação ao experimento de Uberaba, mas esta parece não ser uma avaliação de qualidade fisiológica de sementes de soja para o caso do experimento de Sacramento. Entretanto, como referência, é um teste que deveria constar em experimento dessa natureza. O teste de envelhecimento acelerado, entretanto, mostrou consistência e coerência nos dois experimentos e, por isso, sugere-se manter esse teste de vigor nos trabalhos futuros.

## **Conclusões**

Com base nas condições experimentais conclui-se que:

- a)houve diferenças varietais para resposta a tratamentos fungicidas nas variáveis ciclo, rendimento, peso de 100 sementes, teste padrão de germinação e envelhecimento acelerado;
- b)o tratamento fungicida propiciou maiores valores médios de ciclo, rendimento, peso de 100 sementes, teste padrão de germinação e envelhecimento acelerado.

## **Referências**

BRASIL.Ministério da Agricultura. **Regras para análise de sementes**. Brasília: SNDA/DPV/CLAV, 1992. 365p.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja. **Recomendações técnicas para a cultura da soja na região central do Brasil 1997/98**. Londrina, 1997. 171p. (EMBRAPA-CNPSO. Documentos, 106).

\_\_\_\_\_. **Recomendações técnicas para a cultura da soja na região central do Brasil 2001/2002**. Londrina, 2001. 267p. (EMBRAPA-CNPSO. Documentos, 167).

MAGUIRE, J.D. Speed of germination aid in selection and evolution for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, Madison, v.2, n.2, p.176-177, 1962.

MCDONALD JR., M.B.; PHANEENDRANATH, B.R. A modified accelerated aging vigor test procedure. **Journal of Seed Technology**, East Lansing, v.3, n.1, p.27-37, 1978.

NAKAGAWA, J. Testes de vigor daseados no desempenho das plântulas. In: KRZYZANOWSKI, F.C.; VIEIRA, R.D.; FRANÇA NETO, J. de B. (Ed.). **Vigor de sementes: conceitos e testes**. Londrina: ABRATES, 1999. p.2-24.

POPINIGIS, F. **Fisiologia da semente**. Brasília: AGIPLAN, 1985. 289p.



Tabela 1 - Resultados do experimento realizado em Sacramento, MG - 2004

Cultivar	Ciclo (dias)		Rendimento (kg/ha)		Peso de 100 sementes (g)		TPG (%)		EA (%)	
	sem fungicida	com fungicida	sem fungicida	com fungicida	sem fungicida	com fungicida	sem fungicida	com fungicida	sem fungicida	com fungicida
BRSMG 68 [Vencedora]	122aA	127cA	774,16aB	2940,83aA	9,95abB	15,36bA	82aA	68bB	68aA	64aA
BRSMG Garantia	117bB	151aA	174b,00cB	1987,00bA	10,91abB	18,75aA	72aA	75abA	42abcB	80aA
BRSMG 250 [Nobreza]	121abA	127cA	726,66abB	2881,66aA	11,81aB	18,40aA	79aA	77abA	50abB	87aA
BRSMG 251 [Robusta]	119abB	127cA	151,25cB	2850,00aA	11,02abB	17,23abA	70aA	74bA	18bcB	86aA
BRSMG Sublime	120abB	151aA	32,50cB	1676,66aA	9,57abB	12,48cA	0bB	90aA	12cB	88aA
MG/BR 46 (Conquista)	123aB	132bA	450,00abcB	3373,33aA	11,67aB	17,44abA	70aB	79abA	51abB	90aA
CV (%)	1,5	1,5	14,9	14,9	6,1	6,1	8,3	8,3	17,8	17,8

NOTA: Em cada variável, médias acompanhadas pela mesma letra minúscula na vertical ou maiúscula na horizontal não diferem entre si, pelo teste Tukey, a 5% de probabilidade.

TPG – Teste padrão de germinação; EA – Envelhecimento acelerado; CV - Coeficiente de variação.

Tabela 2 - Resultados do experimento realizado em Uberaba, MG - 2004

Cultivar	Ciclo (dias)		Rendimento (kg/ ha)		Peso de 100 sementes (g)		TPG (%)		EA (%)	
	sem fungicida	com fungicida	sem fungicida	com fungicida	sem fungicida	com fungicida	sem fungicida	com fungicida	sem fungicida	com fungicida
BRSMG 68 [Vencedora]	99bB	102aA	318,75aB	2356,25aA	9,62aB	13,84cdB	77aA	86aA	74aB	90aA
BRSMG Garantia	122aA	126aA	46,87aB	1665,27bA	8,88aB	17,9aA	6cB	76aA	0bB	34cA
BRSMG 250 [Nobreza]	99bB	113bA	315,62aB	1623,95bA	11,15aB	15,38abcA	44bB	88aA	37aB	88aA
BRSMG 251 [Robusta]	103bB	119abA	68,75aB	1426,25bA	9,94aB	14,81abcA	17bcB	81aA	8bB	79abA
BRSMG Sublime	121aA	126aA	43,75aB	1008,03cA	10,85aB	12,22dA	11cB	70aA	0bB	43bcA
MG/BR 46 (Conquista)	98bB	113bA	218,75aB	2221,87aA	11,03aB	16,70abA	42bB	80aA	56aB	90aA
C.V. %	4,2	4,2	20,4	20,4	9,9	9,9	16,7	16,7	28,1	28,1

NOTA: Em cada variável, médias acompanhadas pela mesma letra minúscula na vertical ou maiúscula na horizontal não diferem entre si, pelo teste Tukey, a 5% de probabilidade.

TPG - Teste padrão de germinação; EA - Envelhecimento acelerado; CV - Coeficiente de variação.

# REAÇÃO DE CULTIVARES DE SOJA CONDUZIDAS EM CASA-DE-VEGETAÇÃO À PODRIDÃO-VERMELHA DA RAIZ (*FUSARIUM SOLANI*) E AO NEMATÓIDE DE CISTO DA SOJA (*HETERODERA GLYCINES*)

Washington Vasco Moreira Naves<sup>(1)</sup>, Dulândula Silva Miguel Wruck<sup>(2)</sup>, Vanoli Fronza<sup>(2)</sup>,  
Maria Eugênia Lisei de Sá<sup>(2)</sup>, José Mauro Valente Paes<sup>(2)</sup>,  
Roberto Kazuhiko Zito<sup>(2)</sup>, Neylson Eustáquio Arantes<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG-Uberaba; <sup>(2)</sup>Pesquisadores EPAMIG-Uberaba,  
dmiguel@epamiguberaba.com.br, vanoli@epamig.br,

jpaes@epamiguberaba.com.br, zito@epamiguberaba.com.br;

<sup>(3)</sup>Pesquisador EMBRAPA/EPAMIG-Uberaba, neylson@epamiguberaba.com.br

## Introdução

A soja (*Glycine max* (L.) Merrill) tem seu centro de origem nas regiões Leste e Nordeste da China. A espécie, disseminada inicialmente pela Ásia, Oceania, América e Europa, atualmente é cultivada em grandes áreas, sendo a principal fonte de óleo vegetal e proteína da população mundial (SINCLAIR; BACKMAN, 1989).

A expansão de áreas irrigadas no Cerrado tem possibilitado o cultivo da soja no outono/inverno para a produção de sementes, favorecendo a sobrevivência de fitopatógenos, como os nematóides de galhas (*Meloidogyne* sp.), o nematóide de cisto (*Heterodera glycines*) e os fungos causadores da antracnose (*C. truncatum*), do cancro da haste (*Diaphorte phaseolorum* f.sp. *meridionalis*), da podridão de Sclerotinia (*Sclerotinia sclerotiorum*) e da podridão-vermelha da raiz (PVR), causada por *Fusarium solani* (EMBRAPA, 2003).

A PVR foi observada, pela primeira vez no Brasil, em São Gotardo, MG, na safra 1981/1982. Atualmente, é encontrada nas principais regiões produtoras, desde o sul, até o Maranhão, provocando reduções expressivas. No futuro, o controle da PVR deverá ser conseguido através do uso de cultivares resistentes e em conjunto com práticas de manejo (YORINORI, 1997).

Como há poucos genótipos de soja adaptados à região do Cerrado com resistência à podridão-vermelha da raiz, a identificação de outros genótipos tolerantes certamente trará uma grande contribuição, visto que poderá minimizar os prejuízos causados aos produtores. A melhor expectativa de controle é a utilização de cultivares resistentes, cuja seleção é dificultada por se tratar de um fungo de solo. Este trabalho tem como objetivo identificar genótipos de soja com maior tolerância a PVR, assim como avaliar a interação desse patógeno com o nematóide de cisto da soja (NCS) sob condições de casa de vegetação.

## **Material e Métodos**

### Obtenção do inóculo de *F. solani* f.sp. *glycines* e inoculação

O isolado de *F. solani* f.sp. *glycines*, denominado SDS-5, foi obtido junto à Embrapa Soja (Londrina-PR) e mantido em tubos de ensaio (20 x 200mm), por transferências sucessivas em meio BDA (250 g/L de batata : 12 g/L de dextrosol : 18 g/L de ágar comum ou ágar bacteriológico).

O inóculo foi obtido pela multiplicação do fungo em 100 cm<sup>3</sup> de grãos de sorgo branco, embebidos previamente em água, por uma noite, e, após drenar o excesso de água, estes receberam duas autoclavagens, por 20 min, a 120°C. Em cada frasco Erlenmeyer de 250 mL, contendo os grãos de sorgo, foram adicionados 10 discos (4 mm de diâmetro) de BDA com o micélio fúngico cultivado por uma semana. Em seguida, os grãos de sorgo foram incubados à temperatura ambiente, durante 42 dias, sendo agitados periodicamente para manter os grãos soltos e para uniformizar o crescimento do fungo. A inoculação foi realizada em condições de casa de vegetação, colocando-se 5 grãos de sorgo colonizados pelo fungo no fundo das covas de semeadura (3 cm de profundidade e cerca de 1,5 cm de diâmetro na parte superior). Em seguida, colocaram-se as sementes de soja sobre estes, cobrindo-as imediatamente com terra.

### Obtenção do inóculo de *H. glycines* e inoculação

O inóculo foi obtido de plantas de soja BRSMG 68 [Vencedora] cultivada em solo naturalmente infestado com *H. glycines* (raça 3), proveniente de Iraí de Minas-MG.

Para obtenção dos ovos, as raízes foram colocadas sobre uma peneira de 20 mesh, acoplada sobre outra de 100 mesh, e lavadas sob forte jato de água. O material retido na peneira de 100 mesh foi recolhido por meio de solução de sacarose (454 g/litro de água) e a suspensão centrifugada a 2.400 rpm (SAKUMA Mod. 90-22), durante 1 minuto. O sobrenadante contendo as fêmeas foi lavado e esmagado em peneira de 100 mesh, acoplada sobre outra de 500 mesh, onde ficaram retidos os ovos. A concentração foi determinada com o auxílio de uma câmara de Peters e ajustada para 275 ovos/ml, sob microscópio óptico.

Foram inoculados 2.750 ovos e juvenis de *H. glycines* (10mL de suspensão) por planta, aos sete dias após a emergência das plântulas, distribuídos eqüitativamente em três orifícios feitos ao redor da haste de cada plântula, com profundidade de 2 cm e distanciados a cerca de 2 cm do caule.

#### Condução do experimento

Este experimento foi conduzido em vasos de cerâmica, enterrados em caixas de areia (45 x 30 x 10,5 cm), em casa de vegetação, no Centro Tecnológico do Triângulo e Alto Paranaíba (CTTP) da EPAMIG, município de Uberaba - MG.

Foram utilizados os mesmos 11 genótipos de soja do experimento anterior.

Os tratamentos foram dispostos em blocos ao acaso, em esquema fatorial 4x11, combinados em cinco repetições. Os tratamentos constaram da combinação dos 11 genótipos citados e de quatro formas de inoculação:

- a) testemunha (sem *F. solani* f.sp. *glycines* e sem *H. glycines*);
- b) inoculação com *F. solani* f.sp. *glycines* durante a semeadura;
- c) inoculação com *H. glycines* após a emergência;
- d) inoculação com *F. solani* f.sp. *glycines* (durante a semeadura) e inoculação com *H. glycines* (após a emergência).

Cada caixa foi composta de quatro vasos de cerâmica, sendo dois com capacidade de 0,5 L e dois com 1,0 L, por causa da limitação de tamanho da caixa de areia. O substrato foi composto de solo:areia (1:1) e fumigado com brometo de metila. Em cada cova foram colocadas duas sementes de soja e, após o desbaste, foi mantida uma planta por vaso, totalizando quatro plantas por parcela em cada tratamento. A semeadura foi efetuada em 06 e 07/05/2004 e a emergência ocorreu em 13/05/2004. Diariamente, os vasos foram irrigados, assim como a areia da caixa, e anotados os valores de temperatura do ar (máxima e mínima, em dois pontos extremos do experimento) e do solo (em quatro pontos representativos do experimento e em dois horários, às 7h30 e 15h). Semanalmente, as plantas foram irrigadas com solução nutritiva contendo macro e micronutrientes.

#### Avaliações e coleta de dados

Aos 35 dias após a emergência das plantas foi realizada a avaliação dos sintomas da PVR nas folhas, com base na escala de Hartman et al. (1997), modificada para o seguinte:

- 1= ausência de sintomas foliares visíveis;
- 2= leve desenvolvimento dos sintomas, com clorose em mosaico, e deformação ou encarquilhamento dos folíolos;
- 3= moderado desenvolvimento dos sintomas, com clorose internerval e necrose na borda dos folíolos;
- 4= elevado desenvolvimento dos sintomas, com clorose e necrose internerval (até 50% de área foliar afetada por necrose);
- 5= severo desenvolvimento dos sintomas, com clorose e necrose internerval e/ou plantas mortas ou severa restrição no desenvolvimento das plantas (51% a 100% de área foliar afetada por necrose).

Aos 60 dias após a emergência, foi realizada a avaliação dos sintomas da PVR nas raízes, medindo-se o comprimento da lesão necrótica na raiz principal nos tratamentos que receberam inoculação com *F. solani* e *F. solani* + *H. glycines*. Nessa data também foi medida a altura da plantas.

No caso do NCS, foi contado o número total de fêmeas e cistos por planta, aos 60 dias após a inoculação, nos tratamentos que receberam *H. glycines* e *F. solani* + *H. glycines*. Determinou-se o número total de fêmeas na raiz e cistos no solo, conforme técnica descrita por Tihohod (1993). As plantas foram cuidadosamente arrancadas dos vasos e as raízes lavadas, sob forte jato de água, em peneira de 20 mesh, acoplada sobre outra de 100 mesh. As fêmeas retidas na peneira de 100 mesh foram recolhidas em suspensão aquosa em copos plásticos de 100 mL. O solo de cada vaso foi colocado em um recipiente contendo 2 L de água e agitado, manualmente, até desfazer os torrões completamente. Em seguida, o recipiente foi mantido em repouso por 15 segundos e a suspensão foi vertida em uma peneira da 20 mesh acoplada sobre outra de 100 mesh. Com o auxílio de uma pisseta, o material retido na peneira de 100 mesh foi recolhido para um copo plástico de 100 mL. A suspensão contendo fêmeas e cistos foi filtrada em papel filtro demarcado com áreas quadriculadas, apoiado em um funil. Após a drenagem da água, o papel de filtro foi examinado sob microscópio estereoscópio.

Os dados foram analisados estatisticamente, utilizando-se o programa SAS (SAS INSTITUTE, 1999), de acordo com o delineamento adotado e as médias discriminadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

## **Resultados e Discussão**

Não houve interação entre genótipos e forma de inoculação para nenhuma das características avaliadas.

Pelos resultados da Tabela 1, observa-se que não houve diferença significativa entre os genótipos e que a combinação de PVR+NCS provocou sintomas foliares mais severos em relação às demais formas de inoculação. Porém, não foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos com a inoculação isolada de PVR e NCS em relação à testemunha. Isto indica a baixa severidade dos sintomas foliares da PVR e do NCS, além da presença

de outros fatores que causaram sintomas foliares semelhantes aos da PVR, provavelmente pela deficiência de algum nutriente. Nesse sentido, embora as plantas tenham sido irrigadas semanalmente com solução nutritiva, verificou-se uma clorose generalizada nas folhas e também a presença de algumas lesões necróticas, o que dificultou a avaliação dos sintomas foliares da PVR, mascarando-os, conforme observado pelas notas do tratamento sem inoculação.

Quanto à altura das plantas (Tabela 2), houve diferença estatística entre os genótipos, conforme esperado, mas não houve influência das formas de inoculação. Roy et al. (1989) também observaram que a PVR e o NCS, inoculados separadamente ou em combinação, não afetaram a altura das plântulas.

A severidade da doença nas raízes (Tabela 3) também não foi influenciada quando a PVR foi inoculada separadamente ou em combinação com o NCS. Estes resultados, mais uma vez, estão de acordo com as observações feitas por Roy et al. (1989). Também não se observaram diferenças entre os genótipos, embora as cultivares Conquista e Monarca são reconhecidamente mais resistentes a PVR pela avaliação dos sintomas foliares, segundo Fronza (2003) e Corte<sup>4</sup>, respectivamente.

O número de fêmeas e cistos do NCS (Tabela 4) foi muito baixo em todos os genótipos, embora apenas a cultivar Nobreza e as linhagens MGBR99-3895 e MGBR99-4656 sejam resistentes ao NCS. Isto pode ser devido à época de coleta do inóculo no campo (30/04/04), onde foram encontradas apenas plantas 'tiguera' de soja, que são oriundas da germinação de grãos perdidos durante a colheita, embora, visualmente, os cistos se apresentassem viáveis. Assim, a causa mais provável deve ter sido as condições climáticas da casa de vegetação, as quais apresentaram grandes variações de temperatura. Os nematóides de cisto, embora possuam longa sobrevivência no solo, são muito afetados pelas condições ambientais, principalmente, temperatura. Silva e Pereira (1999) conseguiram bons níveis de infestação em casa-de-vegetação sob temperatura, que variou entre 25-30°C. Abaixo de 16°C, a forma juvenil

---

<sup>4</sup>Informação obtida através de H.R. Corte, da Cooperativa Agropecuária do Alto Paranaíba, São Gotardo, MG em 2004.



permanece dentro do ovo até que as condições tornem-se ideais (SILVA<sup>5</sup>). Como o presente estudo foi realizado durante o inverno, onde as temperaturas mínimas do ar registradas variaram entre 12,4 e 15,7°C e as do solo, no período da manhã, entre 12,0 e 16,9°C, isto pode ter contribuído para prolongar o período de dormência dos nematóides e diminuir os níveis de infecção.

## Conclusões

A manifestação dos sintomas foliares da PVR foi muito baixa, não possibilitando a discriminação dos genótipos.

No experimento conduzido em casa de vegetação, as condições não foram adequadas para se obter sucesso nas avaliações.

## Referências

- EMBRAPA SOJA. **Recomendações técnicas para a cultura da soja na região Central do Brasil 2002/2003**. Londrina, 2003. 267p.
- HARTMAN, G.L.; HUANG, Y.H.; NELSON, R.L.; NOEL, G.R. Germplasm evaluation of *Glycine max* for resistance to *Fusarium solani*, the causal organism of sudden death syndrome. **Plant Disease**, v.81, n.5, p.515-518, 1997.
- ROY, K.W.; LAWRENCE, G.W.; HODGES, H.H. MCLEAN, K.S.; KILLEBREW, J.F. Sudden death syndrome of soybean: *Fusarium solani* as incitant and relation of *Heterodera glycines* to disease severity. **Phytopathology**, v.79, p.191-197, 1989.
- SINCLAIR, J.B.; BACKMAN, P.A. **Compendium of soybean diseases**. 3. ed. Saint Paul: APS, 1989. 106p.
- TIHOHOD, D. **Nematologia aplicada**. Jaboticabal: FUNEP, 1993. 372p.
- YORINORI, J.T. Soja (*Glycine max* (L.) Merrill): controle de doenças. In: VALE, F.X.R. do; ZAMBOLIM, L. (Ed.). **Controle de doenças de plantas: grandes culturas**. Viçosa, MG: UFV, 1997. v.2, p.953-1023.

---

<sup>5</sup>Informação obtida através de W.P. Silva, da Embrapa Soja, Londrina, PR em 2004.

Tabela 1 - Sintomas foliares de *F. solani* f.sp. *glycines* (PVR) em 11 genótipos de soja submetidos a quatro formas de inoculação, em casa de vegetação – Uberaba, MG, 2004

Genótipos	Testemunha	PVR	NCS	PVR+NCS	Média
Sublime	1,41	1,38	1,38	2,06	1,56 a
MGBR99-3895	1,42	1,13	1,26	1,93	1,44 a
MGBR99-4656	1,09	1,37	1,13	1,80	1,35 a
Monarca	1,47	1,69	1,32	1,74	1,55 a
CS 1586	1,51	1,23	1,28	1,62	1,41 a
Garantia	1,23	1,33	1,19	1,61	1,34 a
Conquista	1,28	1,28	1,32	1,51	1,35 a
CS 2873	1,13	1,28	1,09	1,47	1,24 a
Vencedora	1,15	1,28	1,21	1,38	1,25 a
Nobreza	1,57	1,37	1,26	1,37	1,39 a
Carrera	1,32	1,57	1,19	1,33	1,35 a
Média	1,33 B	1,35 B	1,24 B	1,62 A	1,38
CV (%)	-	-	-	-	10,1

NOTA: Médias seguidas de mesma letra, minúsculas na coluna e maiúsculas na linha, não diferem entre si, a 5% de probabilidade, pelo teste Tukey.

Dados transformados para  $\sqrt{x + 0,5}$ .

CV - Coeficiente de variação; PVR - Podridão-vermelha da raiz; NCS - Nematóide de cisto da soja.

Tabela 2 - Altura de genótipos de soja na presença de quatro formas de inoculação de *H. glycines* (NCS) e *F. solani* f.sp. *glycines* (PVR), em casa de vegetação - Uberaba, MG, 2004

Genótipos	Testemunha	PVR	NCS	PVR+NCS	Média
Vencedora	31,2	33,1	41,5	35,1	35,2 a
Nobreza	34,0	33,5	36,0	31,5	33,7 a
Garantia	31,8	35,7	31,9	32,1	32,9 a
MGBR99-3895	34,1	36,2	27,8	31,2	32,3 a
Conquista	30,3	32,8	33,6	31,1	32,0 a
Monarca	36,9	30,0	31,1	29,2	31,8 a
Sublime	24,6	24,3	25,4	24,6	24,7 a
CS 1586	26,8	23,2	23,6	24,2	24,5 b
Carrera	26,4	23,4	24,3	23,5	24,4 b
MGBR99-4656	24,0	27,0	20,4	22,3	23,4 b
CS 2873	18,5	16,8	18,5	15,9	17,4 b
Média	29,0 A	28,7 A	28,6 A	27,3 A	28,4
CV (%)	-	-	-	-	19,6

NOTA: Médias seguidas de mesma letra, minúsculas na coluna e maiúsculas na linha, não diferem entre si, a 5% de probabilidade, pelo teste Tukey.

CV - Coeficiente de variação; PVR – Podridão-vermelha da raiz; NCS – Nematóide de cisto da soja.

Tabela 3 - Comprimento da lesão (cm) causada por *F. solani* f.sp. *glycines* (PVR) em raízes de soja, na ausência e na presença de *H. glycines* (NCS), em casa de vegetação - Uberaba, MG, 2004

Genótipos	Testemunha	PVR	NCS	PVR+NCS	Média
Vencedora	-	2,1	-	2,5	2,3 a
MGBR99-3895	-	2,4	-	2,4	2,4 a
Garantia	-	2,4	-	2,4	2,4 a
CS 1586	-	2,2	-	2,4	2,3 a
Nobreza	-	2,3	-	2,3	2,3 a
MGBR99-4656	-	1,9	-	2,3	2,1 a
Monarca	-	2,2	-	2,3	2,3 a
CS 2873	-	2,1	-	2,2	2,2 a
Conquista	-	2,2	-	2,2	2,2 a
Carrera	-	2,2	-	2,1	2,1 a
Sublime	-	2,0	-	2,1	2,1 a
Média		2,2 A	-	2,3 A	2,2
CV (%)			-	-	9,6

NOTA: Médias seguidas de mesma letra, minúsculas na coluna e maiúsculas na linha, não diferem entre si, a 5% de probabilidade, pelo teste Tukey.

Dados transformados para  $\sqrt{x+0,5}$ .

CV - Coeficiente de variação; PVR – Podridão-vermelha da raiz; NCS – Nematóide de cisto da soja.

Tabela 4 - Número de fêmeas de *H. glycines* (NCS) em raízes de soja com e sem inoculação de *F. solani* f.sp. *glycines* (PVR), em casa de vegetação – Uberaba, MG, 2004

Genótipos	Testemunha	PVR	NCS	PVR+NCS	Média
Garantia	-	-	2,7	7,5	5,1 a
CS 2873	-	-	3,9	6,2	5,1 a
CS 1586	-	-	3,2	5,8	4,5 a
MGBR99-4656	-	-	4,3	5,7	5,0 a
Vencedora	-	-	3,9	4,8	4,3 a
Sublime	-	-	4,4	4,7	4,6 a
MGBR99-3895	-	-	3,5	4,4	4,0 a
Monarca	-	-	4,8	3,7	4,3 a
Conquista	-	-	6,6	3,3	5,0 a
Carrera	-	-	5,2	3,1	4,2 a
Nobreza	-	-	3,1	2,1	2,6 a
Média	-	-	4,2 A	4,7 A	4,4
CV (%)	-	-	-	-	28,6

NOTA: Médias seguidas de mesma letra, minúsculas na coluna e maiúsculas na linha, não diferem entre si, a 5% de probabilidade, pelo teste Tukey.

Dados transformados para  $\sqrt{x+0,5}$ .

CV - Coeficiente de variação; PVR - Podridão-vermelha da raiz; NCS - Nematóide de cisto da soja.

# EFICIÊNCIA AGRONÔMICA DO PRODUTO AKITO NO CONTROLE DE *ANTICARSIA GEMMATALIS* (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) NA CULTURA DA SOJA

Rodrigo Ferreira Borges<sup>(1)</sup>, Américo Iorio Ciociola Júnior<sup>(2)</sup>, José Mauro Valente Paes<sup>(2)</sup>  
Vanessa Cristiana de Araújo<sup>(1)</sup>, Patricia Barroso da Silveira<sup>(3)</sup>, Joaquim Ribeiro da Cunha<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup>Bolsistas PIBIC FAPEMIG/EPAMIG-Uberaba;

<sup>(2)</sup>Pesquisadores EPAMIG-Uberaba, ciociolajr@epamig.br, jpaes@epamiguberaba.com.br;

<sup>(3)</sup>Estudante Agronomia - FAZU, Uberaba;

<sup>(4)</sup>Hokko do Brasil

## Introdução

A lagarta da soja *Anticarsia gemmatalis* é uma praga de grande importância da cultura da soja. Seus ovos são de coloração verde. As lagartas podem atingir até 30 mm de comprimento e são de coloração variável de verde, pardo-avermelhada até preta, com cinco listras brancas longitudinais no corpo. São bastante ativas e possuem quatro pares de falsas pernas. Basta tocar nas plantas, que a lagarta cai no solo.

O controle das principais pragas da soja deve ser feito com base no princípio do manejo integrado de pragas, que consiste principalmente em tomadas de decisão no controle, com base em amostragens periódicas através da batida de pano. A cultura da soja tolera até 30% de desfolha ou 40 lagartas/pano de batida na fase vegetativa e até 15% de desfolha ou 40 lagartas/pano de batida da floração até o enchimento de vagens. Acima desses valores, deve-se controlar a lagarta.

Este trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência agronômica do produto comercial Akito, no controle da lagarta da soja, *Anticarsia gemmatalis*.

## Material e Métodos

O trabalho foi instalado no dia 04/02/2004, com a cultura da soja, cultivar MG/BR-46 Conquista, que foi plantada no dia 18/11/2003, em sistema de plantio direto, no estádio de desenvolvimento R3, em área comercial da fazenda Agropecuária Boa Fé, localizada no município de Conquista-MG. O delineamento estatístico foi em blocos ao acaso com seis tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos e os produtos utilizados encontram-se nas Tabelas 1 e 2. A área útil de cada parcela foi constituída de 10 linhas centrais, com 10 metros de comprimento, já descartado um metro em cada extremidade, totalizando 50 m<sup>2</sup>/parcela. Foram feitas quatro avaliações/parcela, utilizando-se a batida de pano. As médias dos tratamentos foram transformadas em raiz de  $\sqrt{x+0,5}$  e comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. A porcentagem de eficiência (E%) foi calculada pela fórmula de Abbott (1925).

$$E (\%) = \left[ \frac{\text{Testemunha} - \text{Tratamento}}{\text{Testemunha}} \right] \times 100$$

Os inseticidas foram aplicados utilizando-se o pulverizador costal pressurizado a CO<sub>2</sub>, equipado com barra de quatro bicos tipo leque, modelo TT110015-VP, com vazão de 160 L/ha e 40 lib/pol<sup>2</sup>. As avaliações foram feitas antes da aplicação (pré-contagem), 2, 4, 7, 10 e 15 dias após a aplicação dos produtos.

## Resultados e Discussão

Conforme os resultados da Tabela 3, pode-se notar que o produto Akito na menor dosagem testada, foi eficiente no controle da lagarta da soja, *Anticarsia gemmatalis*, com uma eficiência de até 100%, 15 dias após a instalação do ensaio.

## Conclusões

- a) o produto Akito foi eficiente no controle da lagarta da soja, *Anticarsia gemmatalis* em todas as dosagens testadas até os 15 dias após a aplicação do produto;
- b) nenhum dos produtos testados apresentaram fitotoxicidade à cultura da soja;
- c) os produtos Bulldock e Karate Zeon nas dosagens testadas, também foram eficientes no controle da lagarta da soja;
- d) aos 2,4,7,10 e 15 dias após a instalação do experimento, todos os inseticidas utilizados foram eficientes e reduziram o número de lagartas amostradas.

## Referência

REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 15., 1993, Londrina. **Ata...** Londrina: EMBRAPA-CNPSO, 1994. 161p. (EMBRAPA-CNPSO).

Tabela 1 - Nome comercial e doses dos inseticidas utilizados no controle da lagarta da soja (*Anticarsia gemmatalis*) do presente ensaio

Tratamento	Dose (mL/ha)
T1= Akito	50
T2= Akito	60
T3= Akito	75
T4= Karate Zeon 50 CS	75
T5= Bulldock 125 SC	20
T6= Testemunha	—

Tabela 2 - Descrição dos produtos

Nome comercial	Nome comum	Grupo químico	Concentração	Classe toxicológica	Formulação
Akito	Betacypermethrin	Piretróide	100 g/L	II	Concentrado emulsionável (CE)
Karate Zeon 50 CS	Lambdacyhalothrin	Piretróide	50 g/L	III	Suspensão de encapsulado (CS)
Bulldock 125 SC	Betacyflutrin	Piretróide	125 g/L	II	Suspensão concentrada (SC)

Tabela 3 - Médias originais do número de lagartas amostradas na pré-contagem e eficiência dos produtos testados aos 2, 4, 7, 10 e 15 dias após a aplicação dos inseticidas - Conquista-MG, 2003/2004

Tratamento (mL/ha)	Dose (mL/ha)	Médias originais	Eficiência (%)				
			2	4	7	10	15
Testemunha	–	12,75 A	–	–	–	–	–
Akito	50	14,37 A	82,80	80,36	95,63	98,47	100,00
Akito	60	12,43 A	85,17	79,00	100,00	100,00	100,00
Akito	75	12,68 A	86,56	87,35	90,90	100,00	100,00
Karate Zeon	75	14,75 A	76,67	81,71	93,45	100,00	100,00
Bulldock	20	11,31 A	77,86	84,65	95,63	100,00	100,00

NOTA: Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

# COMUNICAÇÃO EMPRESARIAL: ENTRAVES E PERSPECTIVAS NO PROCESSO DE COMUNICAÇÃO DA EPAMIG

Yhara Kelly de Oliveira<sup>(1)</sup>, Maria Regina de Miranda Souza<sup>(2)</sup>,

<sup>(1)</sup>Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG;

<sup>(2)</sup>Pesquisadora EPAMIG-Viçosa, MG, mmiranda@epamig.ufv.br

## Introdução

A dinamicidade de um mundo globalizado, em que as informações são tão rápidas quanto as transformações que proporcionam, vem cobrando das empresas uma adaptação às novas exigências do mercado. Porém, muitas vezes, a organização se fecha, desconhece seu potencial de abrangência e acomoda-se nas mesmices e nos costumes de outros tempos. No que diz respeito às empresas de pesquisa e universidades, durante anos, seus principais produtos, conhecimento e tecnologia, foram apresentados com cautela à sociedade. Geralmente, quando saíam dos laboratórios, estavam "mudos" e podiam ser aplicados em apenas alguns segmentos. Essa atitude vem sendo percebida nas empresas de pesquisa estadual, de maneira geral (EMBRAPA, 2002).

O objetivo desse trabalho é identificar e analisar a postura da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG), quanto à divulgação do conhecimento e à tecnologia produzida e apontar caminhos.

## Material e Métodos

Como base teórica, adotou-se uma abordagem que defende a socialização da ciência, segundo a qual “a produção científica gerada por um pesquisador de qualquer área tem de ter um compromisso social e ser conhecida e útil para a comunidade acadêmica e a sociedade em geral” (KUNSCH, 2004).

Partindo desses pressupostos, esse trabalho traz como proposta uma análise da comunicação empresarial da EPAMIG, como instrumento de



socialização da ciência, considerando suas possibilidades e entraves. Nesse sentido, o trabalho enfatiza as percepções fundamentais, para que novas iniciativas, que beneficiem a sociedade e a EPAMIG, sejam propostas e colocadas em prática.

A EPAMIG é uma instituição que, em princípio, tem uma abrangência de ação estadual, mas que alcança limites internacionais pelo teor de conhecimento gerado - o conhecimento científico. A Empresa vem ao longo de seus 30 anos desenvolvendo pesquisas importantes para a sociedade, mas não atentou para ampliar, satisfatoriamente, a possibilidade de estas informações científicas abrangerem um novo público, além do acadêmico, ou seja, a sociedade em geral. Até recentemente, as tentativas administrativas para tais possibilidades frustraram, diante do potencial apresentado pela Empresa. São 14 programas de pesquisas, que envolvem as mais diversas áreas de conhecimento, desenvolvidos nos seus 7 Centros Tecnológicos, 22 Fazendas e 2 Estações Experimentais.

Uma das posturas que denota a deficiência do processo é que a instituição vem trabalhando sua comunicação sem uma política norteadora das relações entre seus Centros de pesquisa e sua Sede e desses com a sociedade. Esse processo deve respaldar-se na estruturação de uma política de comunicação empresarial, com enfoque na assessoria de imprensa, como forma de agregar valor às ações desenvolvidas e de buscar uma aproximação com a sociedade e, portanto, servir como instrumento de “inteligência competitiva” (EMBRAPA,2002).

A comunicação empresarial traz como princípio básico a idéia de que qualquer modificação dentro de uma instituição é consolidada e efetivada pela direção. Para tanto, é fundamental que o líder, chefe, dirigente ou gerente de empresa tenha uma visão do mercado e coordene suas ações em conformidade com as necessidades de mudanças diagnosticadas na organização. Iniciativas isoladas ficam esquecidas, quando não obtêm o devido respaldo da alta administração.

O trabalho se pautou por uma análise qualitativa da relação de comunicação da EPAMIG com o público externo, no que se refere à divulgação dos trabalhos desenvolvidos pela Empresa através da imprensa. Foram utilizados como instrumentos metodológicos entrevistas semi-estruturadas,

junto aos dirigentes dos 7 Centros de Pesquisa da EPAMIG, considerando seu papel de administrador e sua função como intermediário entre a alta administração e o público. Nesses Centros, encontram-se 80% dos funcionários da Empresa, volume considerável de pessoas responsáveis pela promoção da Empresa em nível regional, sendo que o chefe passa a ser um personagem fundamental para a identificação e comprovação da necessidade de uma comunicação estratégica na Empresa, em seu conjunto.

Foram também utilizados dados secundários, através da análise de documentos e a observação participante, a partir da vivência de bolsistas da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) junto ao Centro Tecnológico da Zona da Mata (CTZM), da EPAMIG sediada em Viçosa, MG.

O questionário constituiu-se de questões fechadas e abertas, considerando os quesitos importância da comunicação no Centro Tecnológico, estratégias de divulgação e relacionamento com a mídia, meios de comunicação externa utilizados e o público preferencial a ser atingido pela EPAMIG.

## **Resultados e Discussão**

Os resultados quanto à importância da comunicação dentro da instituição, mostraram que a percepção da importância e da necessidade de investir na comunicação da Empresa é da maioria dos dirigentes. Apenas um deles apresentou ressalvas.

Quando foram perguntados sobre o tipo de ações que são realizadas nos Centros, no sentido de divulgar a EPAMIG, 71,5% dos entrevistados disseram que é feita através de dias de campo, publicação de relatórios técnicos ou exposição de produtos em eventos especializados; 14,3% afirmaram que não são realizadas ações e outros 14,3% afirmaram que, quando há tempo disponível, é feito um contato com jornalistas dos veículos de comunicação regionais. Também no relacionamento com a mídia, as atividades de divulgação institucional são consideradas importantes pelos chefes, destacando a necessidade de agregar valor às ações da Empresa, junto à população.

Na questão dos meios mais utilizados para a comunicação entre os Centros e a Sede, em primeiro lugar, está o telefone, em seguida a Internet, através do correio eletrônico (lembrando que a EPAMIG não possui sistema intranet de informação); depois, vieram o fax e as reuniões pré-agendadas, na Sede. Apenas um dos entrevistados considerou o periódico EPAMIG Notícias, produzido pela empresa, como um meio de comunicação, mas, mesmo assim, em quarto lugar de importância.

Um outro ponto fundamental e que em nada favorece a assessoria de imprensa, em especial, dentro da EPAMIG é a visão de alguns dos entrevistados de que a divulgação deve ter como foco os veículos especializados. Quanto à necessidade de um setor de comunicação, como forma de divulgar a Empresa e seus produtos, os chefes de centro foram unânimes; apenas um dos entrevistados afirmou ter em seu centro tecnológico um funcionário da área de comunicação, ainda assim, este fica responsável pela organização de eventos e promoção de cursos técnicos. Nas outras unidades, os responsáveis são de diversas áreas, como zootecnia, agronomia, veterinária, geografia, e um deles tem apenas formação em nível médio. As ações são desempenhadas sem um planejamento estratégico norteador, pautadas pela eventualidade e não por uma rotina bem elaborada e consciente do caminho a ser seguido para a maximização dos resultados.

É importante enfatizar que o único dirigente de Centro Tecnológico que dispõe de um jornalista, afirmou ser importante um setor de comunicação na unidade de pesquisa, mas como instrumento de divulgação para um público segmentado. As justificativas das respostas dos demais chefes de centro sobre essa importância refletem que há alguns dirigentes regionais que já atentaram para a necessidade de divulgar as ações da EPAMIG para o público geral:

*"A comunicação será a ferramenta que levará as tecnologias geradas até os nossos clientes (produtores)".  
(ENTREVISTADO)*

*"É fundamental que nosso trabalho seja bem divulgado, para que a população local realmente saiba qual a nossa função, nossa importância, o que fazemos e como nosso trabalho*

*pode contribuir com o desenvolvimento da sociedade"*  
(ENTREVISTADO)

Talvez, o que falta, ainda seja uma conscientização global do papel da assessoria de imprensa por parte dos dirigentes regionais, a princípio, como "porta-voz" da Empresa, para um público além do especializado - técnicos, professores, pesquisadores, estudantes e toda a sociedade, bem como cobrança da alta administração para criação de um sistema de comunicação empresarial que contemple os Centros Tecnológicos, como parte integrante e integradora da unidade da Empresa. Além disso, para que o público-alvo seja ampliado, é preciso que seja feito um trabalho com outras mídias, que não as direcionadas para públicos segmentados.

Iniciativas de divulgação dentro da Empresa existem, mas nem sempre são voltadas para a sociedade em geral. Muitas vezes são direcionadas para um público segmentado, sem que se perceba a relevância do tema para outras pessoas. Medidas paliativas também vêm sendo tomadas, como, direcionar profissionais de outras áreas ou canalizar estagiários e bolsistas da área de comunicação, como é o caso do Centro Tecnológico da Zona da Mata (CTZM) da EPAMIG. Nesse último caso, terminado o período de execução do projeto, a "vaga" volta a ficar desocupada e a função abandonada.

## **Conclusão**

De maneira geral, ficou evidente o interesse da administração descentralizada da EPAMIG pela comunicação, embora alguns dos dirigentes ainda não tenham consciência da importância da comunicação aberta a toda a sociedade ou, ainda, da assessoria de imprensa como uma ponte entre o pesquisador e a imprensa.

Um fato promissor nesse sentido, posterior ao início desse estudo, foram as alterações nos setores envolvidos com a divulgação institucional, através de deliberação da presidência da Empresa. Através dessa, foi criada a Assessoria de Comunicação (ASCOM), como responsável exclusivamente pela comunicação. Foi criado paralelamente, o Departamento de Transferência e Difusão de Tecnologia (DPTD), para assumir as ações relacionadas com a

organização dos eventos técnicos e científicos. Essas ações eram vinculadas a um único setor, a Assessoria de Marketing (AMKT), que atualmente ficou responsável pela promoção da imagem institucional da Empresa. Foram estabelecidos também os cargos de coordenador de difusão e transferência de tecnologia nos centros tecnológicos.

Assim, a mudança estabelecida confirma a percepção apreendida nesta pesquisa sobre a necessidade de se instituir uma política empresarial e a assessoria de imprensa com um setor especializado, através da criação da ASCOM. Entretanto questiona-se, ainda, a ausência de um profissional da comunicação, nos centros tecnológicos da EPAMIG, que represente a ASCOM e que possa articular com essa, dando maior unidade à divulgação institucional da Empresa nas sete regiões de Minas Gerais.

## **Referências**

EMBRAPA. **Política de comunicação**. 2.ed. rev. ampl. Brasília, 2002. 99p.

KUNSCH, M.M.K. **A produção científica em relações públicas e comunicação organizacional no Brasil: análise, tendências e perspectivas**. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/alaic/boletin11/kunsch.htm>>. Acesso em: 31 out. 2004.