

## COMPORTAMENTO DE CULTIVARES DE FEIJOEIRO EM ÁREAS DE CONVERSÃO PARA O SISTEMA ORGÂNICO DE PRODUÇÃO NO CERRADO<sup>1</sup>

Wellington Pereira de Carvalho<sup>2</sup>, Alberto Luiz Wanderley<sup>3</sup> e Aline de Moura Fernandes<sup>3</sup>

### ABSTRACT

COMMON BEAN CULTIVARS BEHAVIOR IN CONVERSION AREAS TO ORGANIC PRODUCTION SYSTEM IN THE BRAZILIAN SAVANNAH

The objective of this study was to evaluate the performance of common bean (*Phaseolus vulgaris*) cultivars in a low fertility area cultivated for more than two years with *Brachiaria brizantha* pasture. These conditions are similar to those of farmers who choose to join the organic system without the necessity of passing through the conversion period. A randomized complete block design with four replications was used. The study was conducted as a local evaluation test with cultivars Aporé, BRS Marfim, BRS Vereda, Pérola, BRS Timbó, Xamego, Jalo Precoce, Diamante Negro, BRS Talismã, BRS Valente, and BRS Radiante as treatments. Two experiments were carried out during 2003, one in the dry season under irrigation, and the other in the rainy season, in organic farming system and following principles and technical norms of Mokiti Okada Certifier. Under irrigation, there were no yield differences between cultivars. In the rainy season, the cultivars BRS Radiante, Jalo Precoce, and BRS Valente showed significant higher yields as compared with the remaining cultivars. The angular leaf spot (*Phaeoisariopsis griseola*) was the most severe disease, and the most susceptible cultivar to this attack was Pérola, in the rainy season.

KEY WORDS: *Phaseolus vulgaris*, yield, cultivar evaluation, organic farming.

### RESUMO

Este trabalho teve por objetivo estudar o desempenho de cultivares de feijão (*Phaseolus vulgaris*) em área cultivada há mais de dois anos com pastagem de *Brachiaria brizantha*, de baixa fertilidade. Esta situação é semelhante a de produtores que optam por iniciar-se no sistema orgânico, sem a necessidade de passar pelo período de conversão. Utilizou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso com quatro repetições. O estudo foi conduzido na forma de teste de avaliação local, sendo que as cultivares Aporé, BRS Marfim, BRS Vereda, Pérola, BRS Timbó, Xamego, Jalo Precoce, Diamante Negro, BRS Talismã, BRS Valente, e BRS Radiante constituíram os tratamentos. Foram conduzidos dois ensaios, no ano de 2003, um sob irrigação na época da seca e outro sob condições de sequeiro, na época das águas, em sistema orgânico de produção, seguindo os princípios e normas técnicas da certificadora Mokiti Okada. Sob condições de irrigação, não houve diferença significativa entre os tratamentos. Já sob condições de sequeiro, as cultivares BRS Radiante, Jalo Precoce e BRS Valente apresentaram produtividade estatisticamente superior às demais. Em relação ao aspecto fitossanitário, a doença que ocorreu com maior severidade foi a mancha-angular (*Phaeoisariopsis griseola*), e a cultivar que apresentou maior susceptibilidade ao seu ataque foi a Pérola, no período das águas.

PALAVRAS-CHAVE: *Phaseolus vulgaris*, produtividade, avaliação de cultivares, agricultura orgânica.

### INTRODUÇÃO

O processo de mudança do manejo convencional para o orgânico tem sido chamado de "conversão" (Khatounian 1999). Normalmente, esse processo requer um período de dois anos para que ocorra a adaptação do produtor e do ambiente. Quando isso ocorre em uma área onde havia intensa

produção convencional, geralmente, há queda na produtividade da nova cultura até que se consiga equilibrar o ambiente com o objetivo de se alcançar a sustentabilidade.

Outra forma de se conseguir a qualificação para o uso do selo orgânico, sem passar pelo período de quarentena, é o uso de áreas que estejam em pousio

1. Trabalho recebido em nov./2005 e aceito para publicação em nov./2006 (registro nº 671).

2. Embrapa Cerrados (CPAC), Caixa Postal 08223, CEP 73310-970 Planaltina, DF. E-mail: well@cpac.embrapa.br

3. Itec Biotecnologia Agrícola Ltda. Brasília, DF. E-mail: alberto@loreno.net; linemoura@ibestvip.com.br

ou utilizadas como pastagens onde não se tenha feito o uso de agrotóxicos e de fertilizantes de alta solubilidade, durante dois anos ou mais. Assim, muitos produtores optam por iniciar-se na atividade orgânica utilizando um manejo semelhante. Geralmente, essas áreas possuem baixa fertilidade do solo e necessitam ser trabalhadas até atingirem o equilíbrio que proporcione uma produtividade satisfatória. O feijão (*Phaseolus vulgaris*) torna-se boa opção para esse tipo de situação, pois tem procura maior que a oferta no mercado orgânico da região do Distrito Federal, e preço diferenciado, proporcionando rápido retorno do capital investido na recuperação da área.

No Brasil, é pequeno o número de trabalhos científicos envolvendo sistema orgânico de produção. Assim, a oferta tecnológica adequada a esse sistema ainda é muito incipiente (Carvalho 1999). Atualmente, a maioria das informações de circulação nacional é de caráter especulativo e sem base científica, sendo que grande parte delas é proveniente de iniciativas práticas dos agricultores e embasadas em experiências internacionais. Importantes contribuições têm ocorrido com trabalhos específicos por áreas de conhecimento, realizados em cultivos orgânicos isolados (Soragy *et al.* 1998). Há também estudos de temas de interesse da agricultura orgânica, porém, em cultivos convencionais, enfocando o uso de biofertilizantes, adubação verde, adubações orgânicas, entre outros (Alcântara *et al.* 1998, Carvalho & Andrade 1998).

Uma lacuna a ser preenchida pela pesquisa em agricultura orgânica é a adaptação do cultivo de graníferas a esse sistema de produção. O sistema orgânico nas diversas regiões, caracteriza-se, na maioria das vezes, pelo cultivo de hortaliças com pouca diversidade de culturas em uma mesma unidade produtiva. Para aumentar a sustentabilidade do sistema, seu planejamento deve incluir a diversificação de produtos e, nesse esquema, a rotação de culturas torna-se fundamental.

Segundo Wanderley (2001), existem algumas medidas que contribuem para elevar a sustentabilidade e a estabilidade do agroecossistema: associar barreiras de quebra-vento; rotação de culturas com diversificação de espécies; cultivo em faixas alternadas, com diferentes épocas de preparo e plantio; manutenção de faixas de abrigo, que são áreas com vegetação nativa, mantidas na área de cultivo; e utilização de cultivares adaptadas a cada região.

No Brasil, existem poucos trabalhos científicos de adaptação de cultivares de espécies graníferas

para o sistema orgânico e a maioria dos existentes refere-se à cultura da soja, conduzidos na Região Sul do país. O objetivo deste estudo foi identificar cultivares de feijão que mostrem bom desempenho nessas condições, tanto em plantio irrigado como em sequeiro. Isso servirá de base para produtores que pretendem iniciar-se no sistema orgânico, sem passar pelo período de conversão. A cultura do feijoeiro é vantajosa por resultar num produto de preço diferenciado, cuja procura é maior que a oferta, e, também, por representar uma boa opção para a rotação de culturas.

## MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida na fazenda Moça Terra, de propriedade da empresa Itec-Biotecnologia Agrícola Ltda, localizada no Núcleo Rural Santos Dumont (15°41'23,7" S, 47°34'18,5" W e 1110 m de altitude), no Plano de Assentamento Dirigido do Distrito Federal (PAD-DF). O solo é um Latossolo Vermelho-Amarelo com 53% de argila, 10% de silte e 37% de areia. A análise de solo, para amostras colhidas na profundidade de 0 a 20 cm, apresentou as seguintes características: pH (em água) = 5,9; Al = 0,01 me.100cc<sup>-1</sup>; K = 0,05 me.100cc<sup>-1</sup>; Ca = 2,70 me.100cc<sup>-1</sup>; Mg = 1,31 me.100cc<sup>-1</sup>; H+Al = 3,18 me.100cc<sup>-1</sup>; P = 0,67 mg.L<sup>-1</sup>; Zn = 1,00 mg.L<sup>-1</sup>; matéria orgânica = 2,12%; e V = 59%.

Os ensaios foram conduzidos na forma de teste de avaliação local, sendo que as cultivares Aporé, BRS Marfim, BRS Vereda, Pérola, BRS Timbó, Xamego, Jalo Precoce, Diamante Negro, BRS Talismã, BRS Valente e BRS Radiante constituíram-se nos tratamentos. Foram avaliados diferentes grupos de feijão, atendendo à diversificação na preferência do consumidor, pesquisado em feiras de produtos orgânicos em Brasília-DF. Foram conduzidos dois ensaios, em 2003, um sob irrigação na época da seca e outro sob condições de sequeiro, na época das águas. Ambos foram cultivados em sistema orgânico de produção e dentro dos princípios e normas técnicas da Certificadora Mokiti Okada (Miyasaka 1993). O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, com quatro repetições. As parcelas foram constituídas de quatro linhas de 4,0 m de comprimento, com espaçamento de 0,5 m entre linhas, sendo as duas linhas externas utilizadas como bordadura. A semeadura foi manual, distribuindo-se quinze sementes por metro, inoculadas com as estirpes PRF 81 e CIAT 899 de *Rhizobium propici*.

O primeiro ensaio, instalado no período da seca (julho de 2003), foi submetido à irrigação por sistema de aspersão convencional fixo. O preparo do solo constou, inicialmente, de uma aração com grade aradora. Em seguida, foi aplicado produto composto de cultura de microrganismos fermentadores, (Bionutri<sup>®</sup>), buscando-se acelerar os processos de decomposição e de reciclagem de matéria orgânica. Após a decomposição do capim braquiária (*Brachiaria brizantha*), foram realizadas duas gradagens com grade niveladora, sendo a última, um dia antes do plantio. Logo depois, foram abertos manualmente, os sulcos de plantio, onde foram aplicados, como adubação de base: 1.000 kg.ha<sup>-1</sup> de composto orgânico farelado (0,7 kg.ha<sup>-1</sup> N; 34,2 kg.ha<sup>-1</sup> P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; e 67,5 kg.ha<sup>-1</sup> K<sub>2</sub>O); fosfato de Arad, na dosagem de 1.000 kg.ha<sup>-1</sup> (320 kg.ha<sup>-1</sup> P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>); e sulfato de potássio, na dosagem de 60 kg.ha<sup>-1</sup> (30 kg.ha<sup>-1</sup> K<sub>2</sub>O). Essas quantidades foram baseadas nos resultados da análise de solo. A adubação de cobertura foi feita utilizando-se composto orgânico farelado na quantidade de 800 kg.ha<sup>-1</sup> (0,56 kg.ha<sup>-1</sup> N; 27,4 kg.ha<sup>-1</sup> P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; e 54 kg.ha<sup>-1</sup> K<sub>2</sub>O). O controle de plantas infestantes realizou-se com uma capina manual, aos trinta dias após a germinação.

O segundo ensaio, instalado no período das águas (dezembro de 2003), na mesma área do primeiro ensaio, teve as operações de preparo do solo, adubação e condução iguais ao do primeiro. Aos 45 dias após a emergência, foi realizada uma pulverização preventiva com calda bordalesa a 1% para o controle de doenças fúngicas comuns nessa época, principalmente a mancha-angular (*Phaeoisariopsis griseola*), utilizando-se um pulverizador costal com capacidade para 20 L, bico D-2, com um volume de 400 L.ha<sup>-1</sup> de calda. Quando as plantas atingiram o estágio V4 (Fernandez *et al.* 1986), foi constatado um ataque de vaquinha (*Diabrotica speciosa*), acima do nível de dano econômico, que foi satisfatoriamente controlado com a aplicação de uma calda repelente obtida da maceração do próprio inseto. A aplicação, realizada com pulverizador costal manual, foi realizada em intervalos de cinco dias, durante quatro semanas.

A colheita, nos dois ensaios, foi manual, realizada nas duas fileiras centrais, com trilha mecanizada. O ensaio irrigado foi colhido aos 85 dias após a emergência, para as cultivares do grupo Manteiga, e aos 113 dias após a emergência para as demais. O ensaio de sequeiro foi colhido aos 80 dias após a emergência para as cultivares do grupo

Manteiga e aos 102 dias após a emergência para as demais.

As variáveis observadas foram: estande final de plantas, incidência de doenças e pragas, peso médio de cem grãos e produtividade de grãos. O estande final foi obtido por meio da contagem de todas as plantas nas duas linhas centrais das parcelas. A avaliação das doenças antracnose (*Colletotrichum lindemuthianum*), murcha-de-fusário (*Fusarium oxysporum*) e mancha-angular (*P. griseola*) foi feita visualmente, utilizando-se as escalas propostas por Rava *et al.* (1993), Rava *et al.* (1996) e Sartorato & Rava (2003). A incidência e a severidade do ataque de pragas foram determinadas durante todo o ciclo da cultura, usando-se a metodologia preconizada por Quintela (2001). O peso de cem grãos, com umidade corrigida para 13%, foi determinado utilizando-se cinco amostras de cem grãos por parcela. A produtividade de grãos, com umidade corrigida para 13%, foi estimada em kg.ha<sup>-1</sup>, em função do rendimento de grãos na área útil de cada parcela.

As análises estatísticas foram feitas no programa computacional Sisvar (Ferreira 2000). Tendo ocorrido heterogeneidade de variâncias residuais entre os ensaios (relação entre o maior e o menor quadrados médios residuais superior a sete, conforme Gomes 1990), não foi feita a análise conjunta dos experimentos. Nas análises individuais, as médias de tratamentos foram comparadas entre si pelo critério estatístico de Scott-Knott, a 5% de probabilidade (Scott & Knott 1974).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produção de feijão orgânico é uma boa opção para os produtores que desejam aumentar a diversidade de seu sistema, buscando sua sustentabilidade e obtendo um produto cuja procura é maior que a oferta, isto é, com um bom retorno financeiro. O número de cultivares utilizadas por pequenos produtores é baixo, sendo, na maioria das vezes, usadas sementes comuns, desuniformes e com mistura varietal. Quando usam sementes certificadas, a grande maioria deles prefere a cultivar Pérola. Essa falta de opção deve-se à carência de estudos sobre adaptação de cultivares a esse sistema, com suas indicações de uso, bem como à falta de divulgação dos resultados de estudos dessa natureza. Os produtores orgânicos são, em grande parte, pessoas bem informadas e receptivas às novas tecnologias

que possam melhorar o sistema de produção. Em geral, quando o produtor faz a opção por iniciar o plantio em área utilizada como pastagem, ou que esteve em repouso por mais de dois anos, possivelmente, vai se deparar com solo de baixa fertilidade. Neste caso, a informação sobre cultivares de melhor desempenho torna-se fundamental para se evitar possíveis prejuízos no início da atividade.

No ensaio conduzido no período da seca (área de baixa fertilidade e sob condições de irrigação), não houve diferença entre as cultivares testadas (Tabelas 1 e 2). Entretanto, observou-se melhor desempenho das cultivares Diamante Negro e Xamego, do grupo Preto, e BRS Talismã, do grupo Carioca, que são os grupos mais consumidos pelas

populações da região do Distrito Federal (Yokoyama & Stone 2000).

Sob condições de sequeiro, as cultivares do grupo Manteiga, BRS Radiante (1.383 kg.ha<sup>-1</sup>) e Jalo Precoce (1.320 kg.ha<sup>-1</sup>), foram as que estatisticamente apresentaram as maiores produtividades (Tabelas 1 e 2). Esta situação pode ser considerada desfavorável devido às condições climáticas propícias ao desenvolvimento de doenças, notadamente as fúngicas, e ao excesso de chuvas, sobretudo na época da colheita (Figura 1). Esses resultados foram semelhantes aos encontrados por Nascente *et al.* (2005), em um ensaio conduzido no Estado do Paraná, sob condições de sequeiro em sistema de produção convencional. Eles obtiveram produtividade média de 1.493 kg.ha<sup>-1</sup> para a cultivar BRS Radiante e 1.334 kg.ha<sup>-1</sup> para a cultivar Jalo Precoce. Esses genótipos têm como vantagem o ciclo curto (setenta dias) que, na época das águas, proporciona menor tempo para desenvolvimento de doenças e, conseqüentemente, escape. Sob condições de irrigação, essas cultivares agregam economia ao sistema de produção devido à diminuição do número de dias de irrigação e, também, por permitir a colocação antecipada do produto no mercado, conseguindo melhores preços. Deve-se salientar, ainda, a boa aceitação desse grupo de feijão entre os consumidores de produtos orgânicos, devido a seu aspecto visual e peso de cem grãos (média de 44g).

Para esse tipo de situação, pode ainda ser indicada a cultivar BRS Valente, por ter mostrado produtividade semelhante às cultivares do grupo Manteiga. Esses resultados corroboram os encontrados por Padovan *et al.* (2004), que, nas condições edafoclimáticas de Dourados-MS, concluíram que as cultivares Jalo, Diamante Negro e

Tabela 1. Resumo das análises de variância, média, coeficiente de variação (CV) e herdabilidade (h<sup>2</sup>) da produtividade de grãos (kg.ha<sup>-1</sup>) de cultivares de feijão, em sistema orgânico de produção, em área de cerrado do Distrito Federal, sob condições de irrigação e sequeiro (2003).

FV	GL	QM	
		Irigado	Sequeiro
Blocos	3	18596.788 <sup>ns</sup>	10468.568**
Cultivares	10	27301.673 <sup>ns</sup>	54186.073**
Resíduo	30	14301.988	1895.885
Total	43	-	-
Média (kg.ha <sup>-1</sup> )	-	1897	1019
CV(%)	-	15,76	10,68
h <sup>2</sup>	-	0,476	0,965

\*\* - Valores significativos pelo teste F a 1% de probabilidade.

Tabela 2. Rendimento de grãos (kg.ha<sup>-1</sup>) de cultivares de feijão, em sistema orgânico de produção, em área de cerrado do Distrito Federal, sob condições de irrigação e sequeiro (2003).

Cultivares	Grupo	Rendimento	
		Irigado	Sequeiro
BRS Radiante	Manteiga	1788 a <sup>1</sup>	1383 a
Jalo Precoce	Manteiga	1998 a	1320 a
BRS Valente	Preto	1688 a	1273 a
BRS Talismã	Carioca	2108 a	1095 b
BRS Marfim	Mulatinho	2015 a	1093 b
Xamego	Preto	2083 a	1090 b
Diamante Negro	Preto	2133 a	1088 b
Aporé	Carioca	1705 a	975 b
BRS Vereda	Rosinha	1490 a	855 c
BRS Timbó	Roxinho	1868 a	573 d
Pérola	Carioca	1993 a	463 d
Média	-	1897	1019

<sup>1</sup> - Médias seguidas por letras distintas nas colunas diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

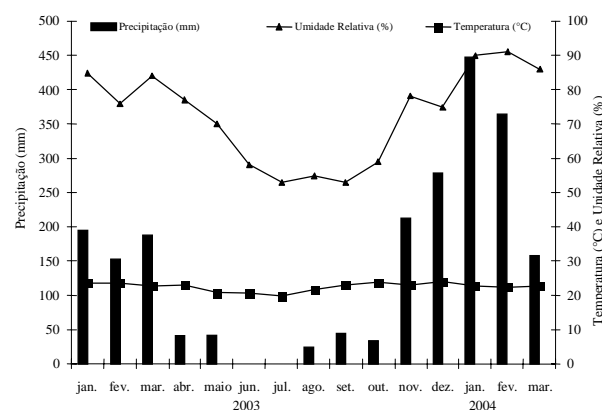


Figura 1. Valores mensais de temperatura média (°C), precipitação pluvial total (mm) e umidade relativa do ar média (%), nos anos de 2003 e 2004 (PAD-DF, Distrito Federal).



BRS Valente demonstraram melhor desempenho em condições de sequeiro, apresentando-se como promissoras para cultivos sob manejo orgânico na região.

Em relação ao aspecto fitossanitário, a doença que ocorreu com maior severidade foi a mancha-angular, em condições de sequeiro. Não foi constatada incidência de antracnose, e o número de plantas infectadas por murcha-de-fusário foi pequeno, o que impossibilitou a realização de análise estatística para estas variáveis. Assim, em condições de irrigação não houve correlação entre a doença (mancha-angular) e o estande final ( $r = -0,40$ ;  $p > 0,05$ ), nem entre a doença e a produtividade de grãos ( $r = -0,30$ ;  $p > 0,05$ ). Já sob condições de sequeiro, ambas correlações, de igual magnitude ( $r = -0,70$ ), foram significativas ( $p < 0,05$ ). A cultivar que apresentou maior suscetibilidade à doença foi Pérola (Tabela 3), tendo mostrado-se bastante prejudicada nas condições de sequeiro.

## CONCLUSÕES

1. Não há diferença de produtividade de grãos entre as cultivares testadas, sob condições de irrigação na época seca do ano.
2. As cultivares BRS Radiante, Jalo Precoce e BRS Valente apresentam médias de produtividade de grãos superiores, podendo ser indicadas para áreas de baixa fertilidade e cultivadas sob condições de sequeiro.
3. Entre as doenças avaliadas, somente a mancha-angular (*Phaeoisariopsis griseola*), na época chuvosa, apresenta severidade suficiente para causar diminuição no estande final e conseqüente queda na produtividade. Nestas condições, a cultivar Pérola mostra-se bastante suscetível ao ataque da doença.

## REFERÊNCIAS

- Alcântara, F. A., A. E. Furtini Neto, M. B. Paula & H. A. Mesquita. 1998. Efeito da adubação verde sobre os teores de nitrogênio de um solo degradado. p.99. In Reunião Brasileira de Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas, 23. Caxambu, Minas Gerais. 863 p. Resumos.
- Carvalho, A. M. de & L. R. M. Andrade. 1998. Biomassa e teores de nutrientes na parte aérea de adubos verdes. p.343. In Reunião Brasileira de Fertilidade do Solo e

Tabela 3. Incidência de mancha-angular (*Phaeoisariopsis griseola*), estande final (plantas.metro<sup>-1</sup>) e peso de cem grãos (g) em feijoeiro cultivado em sistema orgânico de produção, no Distrito Federal, em 2003.

Cultivares	Mancha-angular <sup>1</sup>		Estande		Peso de cem grãos	
	Irigado	Sequeiro	Irigado	Sequeiro	Irigado	Sequeiro
BRS Radiante	3 b <sup>2</sup>	3 b	8,8 a	11,6 b	41	30
Jalo precoce	3 b	3 b	10,6 a	11,0 c	41	30
BRS Valente	1 a	3 b	10,1 a	10,8 c	19	15
BRS Talismã	3 b	1 a	11,5 a	10,2 c	24	15
BRS Marfim	3 b	1 a	11,1 a	12,0 b	25	14
Xamego	3 b	1 a	8,1 a	13,4 a	20	13
Diamante Negro	3 b	1 a	9,1 a	12,3 b	20	13
Aporé	3 b	1 a	9,9 a	12,8 a	24	13
BRS Vereda	7 d	5 c	9,3 a	12,9 a	20	13
BRS Timbó	1 a	5 c	11,8 a	10,3 c	19	11
Pérola	5 c	9 d	9,6 a	7,6 d	28	12
CV (%)	36,8	22,6	20,0	6,6	-	-

<sup>1</sup> - Médias seguidas por letras distintas nas colunas diferem entre si pelo critério estatístico de Scott-Knott, a 5% de probabilidade

<sup>2</sup> - Notas variam de 1 (0% de infecção nas folhas) a 9 (100% de infecção nas folhas), segundo Sartorato & Rava (2003).

Nutrição de Plantas, 23. Caxambu, Minas Gerais. 863 p. Resumos.

Carvalho, Y. M. C. 1999. Agroecologia e regulação: contribuição metodológica para o fortalecimento de um processo social. p. 265-301. In E. Ambrosano. Agricultura ecológica. Agropecuária, Guaíba. 398 p.

Fernandez, F., P. Gepts & M. Lopes. 1986. Etapas de desarrollo de la planta de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.). Centro Internacional de Agricultura Tropical, Cali. 34 p.

Ferreira, D. F. 2000. Manual do sistema Sisvar para análises estatísticas. Universidade Federal de Lavras, Lavras. 66 p.

Gomes, F. P. 1990. Curso de estatística experimental. 13. ed. Nobel, Piracicaba. 467 p.

Khatounian, C. A. 1999. Estratégias de conversão para a agricultura orgânica. p. 57-71. In E. Ambrosano. Agricultura ecológica. Agropecuária, Guaíba. 398 p.

Miyasaka, S. 1993. Conceitos: Mokiti Okada. p.17-36. In Simpósio de Agricultura Ecológica, 1. Campinas, São Paulo. 260 p. Anais.

Nascente, S. N., J. L. C. Diaz, M. J. D. Peloso, L. C. de Faria, L. C. Melo, J. G. C. Costa & A. R. Rava. 2005. Avaliação de genótipos de feijoeiro comum, no Estado do Paraná. p. 317-320. In Congresso Nacional de Pesquisa de feijão, 8. Goiânia, Goiás. 626 p. Anais.

Padovan, M. P., L. A. K. Leonel, M. N. Z. Cesar, A. A. Otsubo, F. L. Oliveira, M. A. Mariani & I. Cavichioni. 2004. Potencial da cultura do feijoeiro, submetido a manejo orgânico, na região de Dourados-MS. In Congresso Brasileiro de Agroecologia, 2. Porto Alegre. Anais (CD-Rom).

- Rava, C. A., J. Molina, M. Kauffmann & I. Briones. 1993. Determinación de razas fisiológicas de *Colletotrichum lindemuthianum* em Nicaragua. *Fitopatologia Brasileira*, 18 (3): 388-391.
- Rava, C.A., A. Sartorato & J. G. C. Costa. 1996. Reação de genótipos de feijoeiro comum ao *Fusarium oxysporum* f. sp. *phaseoli* em casa de vegetação. *Fitopatologia Brasileira*, 21 (2): 296-300.
- Quintela, E. D. 2001. Manejo integrado de pragas do feijoeiro. Embrapa-CNPAP, Santo Antônio de Goiás. 27 p. (Circular Técnica 46).
- Sartorato, A. & C. A. Rava. 2003. Controle químico da mancha angular do feijoeiro comum. *Summa Phytopathologica*, 29 (2): 202-204.
- Scott, A. J. & M. Knott. 1974. A cluster analysis methods for grouping means in the analysis of variants. *Biometrics*, 30 (3): 507-512.
- Soragy, R., R. Santinato & J. P. Correia. 1998. Estudo da viabilidade técnica na produção de café orgânico e organo-mineral nas condições de cultivo nos cerrados. p. 91-93. In Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 24. Poços de Caldas, Minas Gerais. 320 p. Anais.
- Wanderley, A. L. 2001. Grandes culturas e tomate processado. In Workshop de Olericultura Orgânica na Região Agroeconômica do Distrito Federal, 1. Brasília, Distrito Federal. 171 p. Anais.
- Yokoyama, L. P. & L. F. Stone. 2000. Cultura do feijoeiro no Brasil: características da produção. Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás. 75 p.