

CULTIVARES DE MILHO E DE FEIJÃO EM MONOCULTIVO E CONSORCIADO.

I. ENSAIOS DE RENDIMENTOS¹

HÉLIO WILSON LEMOS DE CARVALHO²

RESUMO - Foram avaliadas três cultivares de milho (*Zea mays* L.), de diferentes portes e ciclos, e seis de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), em monocultivo e consorciado, no município de Poço Verde, na zona semi-árida de Sergipe, visando conhecer o comportamento dessas cultivares nestes sistemas de cultivo. Nos monocultivos usou-se o delineamento em blocos ao acaso, com oito repetições para o milho e seis repetições para o feijão. No consorciado, combinaram-se as cultivares de milho e feijão, em esquema fatorial 3 x 6, distribuídos em blocos ao acaso, com três repetições. Os coeficientes de correlação entre os sistemas em monocultivo e consorciado, foram bastante altos ($r = 0,9$ e $r = 0,9$, respectivamente), evidenciando uma perfeita concordância dessas cultivares nos sistemas. Independentemente das cultivares de feijão e milho utilizadas, detectaram-se reduções nas produções de grãos de 52% e 29% no sistema consorciado em relação ao monocultivo, para milho e feijão, respectivamente. As cultivares de feijão interferiram diferentemente na produção das cultivares de milho, e estas mostraram, entre si, o mesmo comportamento sobre as cultivares de feijão.

Termos para indexação: interação cultivar x sistemas de cultivo, *Phaseolus vulgaris*, *Zea mays*.

CORN AND BEAN CULTIVARS IN MONOCULTURE AND INTERCROPPING.

I. YIELD TESTS

ABSTRACT - Three corn cultivars and six bean cultivars of different sizes and cycles were evaluated, in monoculture and intercropping, in Poço Verde, semi-arid region of Sergipe State, Brazil, aiming to know cultivars behavior in these planting systems. In the monoculture systems, randomized blocks were utilized, with eight replications for corn (*Zea mays* L.) and six for bean (*Phaseolus vulgaris* L.). In the intercropping system, corn and bean cultivars were ranked together, in a 3 x 6 factorial scheme, arranged in randomized blocks with three replications. Correlation coefficient showed that both crops were high ($r = 0,9$ and $0,9$ respectively) in the two systems. Independently of corn and bean cultivars utilized, there was a 52 and 29% reduction on grain production in the intercropping system, in relation to the monoculture systems, for corn and bean respectively. Bean cultivars studied interfered differently on corn cultivars production; also, corn cultivars behaved alike on bean cultivars.

Index terms: cultivar x planting systems interaction, *Phaseolus vulgaris*, *Zea mays*.

INTRODUÇÃO

O cultivo do feijão consorciado com o milho é uma prática largamente utilizada no meio rural, principalmente entre pequenos e médios

produtores. Apesar de não ser considerada por muito tempo pelos pesquisadores, tem-se observado, a partir da década de 70, um grande interesse por este sistema de cultivo, traduzido pela realização de diversos trabalhos que buscam informações sobre o comportamento dessas duas espécies em monocultivo e em consorciação.

A maioria das cultivares de milho e de feijão à disposição dos agricultores foram criadas

¹ Aceito para publicação em 1 de novembro de 1989.

² Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo (CNPMS), sediado no Centro Nacional de Pesquisa de Coco (CNPCo), Caixa Postal 44, CEP 49001 Aracaju, SE.

e testadas em condição de monocultivo, e, uma vez lançadas, muitas vezes são cultivadas em consórcio. Desta forma, torna-se importante verificar se as cultivares dessas espécies, que são produtivas em monocultivo, seriam igualmente produtivas em consórcio. Abordando este aspecto, Carvalho & Serpa (1987) verificaram que as melhores cultivares de feijão em monocultivo mantiveram o mesmo desempenho quando em consorciação com o milho. Esses resultados concordam com os obtidos por Santa Cecília & Ramalho (1982). Por outro lado, em alguns trabalhos tem sido constatada a presença de interação entre cultivares de feijão e sistemas de cultivo (Oliveira Filho & Lordelo 1982 e Geraldi 1983). Com relação ao milho, tem-se constatado a inexistência de interação entre cultivares, nos sistemas em monocultivo e consorciado com o feijão (Geraldi 1983 e Ramalho et al. 1984).

Redução de produtividade dessas espécies, no sistema consorciado, tem sido também registrada, apesar de essas reduções não serem significativas para o milho (Geraldi 1983 e Ramalho et al. 1984). Para o feijão, há uma concordância quase geral dos resultados da literatura, mostrando que a produtividade em consórcio é menor que no monocultivo (Santa Cecília, citado por Geraldi 1983).

Outro aspecto bastante considerado no consórcio milho x feijão é o efeito de uma espécie sobre a outra, sendo mais relevante para o feijão, que sofre maior competição, tornando-se assim necessário verificar se as diferentes cultivares de milho interferem de maneira diferencial sobre o feijão (Geraldi 1983). Diversos trabalhos abordando este aspecto verificaram que os milhos de porte baixo não contribuíram para um melhor desempenho do feijão (Ramalho et al. 1984 e Cruz et al. 1984). Apesar de Geraldi (1983) detectar ocorrência de competição entre cultivares de feijão e milho, tem-se constatado também que a produtividade do milho não tem sido afetada diferencialmente pelas cultivares de feijão (Ramalho et al. 1984).

Considerando estes aspectos, foi realizado o presente trabalho, com o objetivo de veri-

car o comportamento de cultivares de milho e de feijão nos sistemas em monocultivo e consorciado.

MATERIAL E MÉTODOS

Os ensaios foram realizados no município de Poço Verde, localizado na zona semi-árida do estado de Sergipe, em Cambissolo Eutrófico, no ano agrícola de 1986.

Foram avaliadas três cultivares de milho de diferentes portes e ciclos: Centralmex (porte alto, e tardia), BR 105 (porte e ciclo intermediários) e CMS 28 (porte baixo, e precoce); e seis cultivares de feijão: Carioca, Favinha, Bagajó, Rim de Porco, IPA 74-19 e IPA I, em monocultivo e consorciado. No monocultivo, usou-se o delineamento em blocos ao acaso, com oito repetições para o milho e seis para o feijão. No consórcio, combinaram-se as três cultivares de milho com as seis de feijão, em esquema fatorial 3 x 6, distribuídos em blocos ao acaso, com três repetições.

No monocultivo do milho, cada parcela constou de quatro fileiras de 5 m de comprimento, a espaços de 1 m e 0,50 m entre covas dentro das fileiras. Foram colocadas três sementes por cova, deixando-se duas plantas/cova, após o desbaste. Foram colhidas apenas as duas fileiras centrais, de forma integral, correspondendo a uma área útil de 10 m². No monocultivo do feijão, as parcelas constaram de quatro fileiras de 4 m de comprimento, a espaços de 0,5 m. A densidade de semeadura foi de 12 sementes/m, correspondendo a uma população de 240.000 plantas/ha. Na colheita, foram retiradas todas as plantas das duas fileiras centrais, com área útil de 4 m².

No consórcio, a parcela constou de oito fileiras de 4 m de comprimento e a espaços de 0,50 m, plantando-se seis fileiras de feijão e duas de milho, obedecendo à relação 3:1, de acordo com Siqueira & Sobral (1979). A densidade de semeadura foi semelhante à dos monocultivos destas culturas, correspondendo a populações de 180.000 e 20.000 plantas/ha para o feijão e milho, respectivamente. O plantio do milho e do feijão foi simultâneo. Na colheita, foram retiradas as três fileiras centrais de feijão e uma de milho, de forma integral, equivalendo a uma área útil de 8 m².

Na área experimental, realizou-se uma adubação fosfatada, a lanço, empregando-se o superfosfato simples na dosagem de 80 kg de P₂O₅/ha. Para o milho, foi usada também uma adubação em cober-

tura com N, na forma de uréia colocando-se 60 kg/ha de N, aos 40 dias após o plantio. Os tratamentos culturais realizados foram os normais para as culturas de milho e feijão.

Não foi efetuado controle de doença, fazendo-se, no entanto, o registro de ocorrência de enfermidade nas diferentes cultivares, na fase de maturação fisiológica. Para isso, usou-se uma escala de 1 a 9 (Schoonhoven & Pastor-Corrales 1987) para definir os diferentes níveis: resistentes (1, 2 e 3), intermediários (4, 5 e 6) e susceptíveis (7, 8 e 9). Não foi observada incidência de pragas no feijoeiro. No milho, foi constatada a presença de lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*), a qual foi controlada com inseticida específico.

Foram observados e medidos os dados sobre rendimento de grãos para os tratamentos, os quais foram corrigidos para os níveis de 13 e 15,5% de umidade, para o feijão e o milho, respectivamente. Estimou-se também a produção equivalente do milho, obtido através da metodologia apresentada por Ramalho et al. (1983), que utilizou a seguinte expressão:

$$Y_e = Y_m + r Y_f$$

onde, Y_e - é a produção equivalente do milho (kg/ha);

Y_m e Y_f - é a produção de grãos (kg/ha) de milho e feijão, respectivamente.

r - é a relação entre o preço do feijão e do milho. No presente caso, tomou-se o valor de r igual a 4,2 por ter sido esta a relação média de preço entre feijão e milho nos últimos cinco anos em Sergipe (Co-

missão Estadual de Planejamento Agrícola de Sergipe 1987).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 mostra uma síntese da análise de variância das produções de grãos de milho e feijão, em kg/ha, nos dois sistemas de cultivo.

Em monocultivo, foram encontrados valores de F altamente significativos ($P < 0,01$) para efeito de cultivar de feijão, e não significativos ($P > 0,05$) para efeito de cultivar de milho, evidenciando que as cultivares de feijão apresentaram diferenças entre si, quanto à produção de grãos, enquanto as cultivares de milho apresentaram produções semelhantes.

Na análise da produção de feijão, no sistema consorciado, obteve-se significância apenas para o efeito de cultivar de feijão, não sendo significativos os efeitos de milho sobre feijão e da interação milho x feijão. Assim sendo, as cultivares de milho tiveram comportamentos semelhantes quanto à interferência sobre a produtividade do feijão.

Na análise da produção de milho em consórcio, foram obtidos valores altamente significativos de F para efeito de cultivar de milho e efeito de cultivar de feijão; a interação milho x feijão também não foi significativa nesta

TABELA 1. Valores de GL e F obtidos nas análises de variância das produções de grãos de milho e feijão, nos ensaios em monocultivo e em consórcio. Poço Verde, 1986.

F.V.	Monocultivo				Consórcio			
	Milho		Feijão		Milho		Feijão	
	GL	F	GL	F	GL	F	GL	F
Milho	2	2,27ns	-	-	2	25,76**	2	0,67ns
Feijão	-	-	5	51,07**	5	5,56**	5	57,56**
Milho x Feijão	-	-	-	-	15	1,22ns	15	0,81ns
Resíduo	14	-	25	-	34	-	34	-
C.V. (%)	12,0		15,3		13,2		16,7	

análise. Este fato indica que, ao contrário do que ocorreu no monocultivo, as cultivares de milho apresentaram diferenças de produções médias entre si; as diferentes cultivares de feijão interferiram de forma diferenciada sobre a produtividade do milho, e o comportamento diferenciado das cultivares de feijão sobre o milho independeu das cultivares de milho com as quais foram combinadas. Geraldi (1983) encontrou variação entre combinações específicas milho x feijão (interação), apenas quando considerou os dados de produção de milho.

As produtividades médias de grãos de milho, nos sistemas em monocultivo e em consórcio, e comparações entre elas pelo teste de Tuckey, são apresentadas na Tabela 2. Os rendimentos de grãos de milho foram altos, mostrando o bom desempenho dessas cultivares. As três cultivares diferiram entre si no sistema de consórcio, sendo a BR 105 a mais produtiva, seguida da CMS 28. A Centralmex foi a menos produtiva.

Independentemente da cultivar utilizada, detectou-se uma redução de 52% na produtividade média de grãos de milho do sistema consorciado, em relação ao monocultivo, sendo que a cultivar BR 105 foi a que apresentou menor redução (48%), seguida da CMS 28 (53%) e a Centralmex (57%). Esta redução na produtividade pode ser explicada, em parte, pela redução na população de plantas utiliza-

TABELA 2. Rendimentos médios de grãos de milho em kg/ha, obtidos nos ensaios em monocultivo e consorciado com o feijão. Poço Verde, 1986.

Cultivares	Monocultivo	Consorciado	C/M %
BR 105	5.874	3.084a*	52
CMS 28	5.790	2.744b	47
Centralmex	5.213	2.244c	43
Médias	5.626	2.690	48

* As médias seguidas por letras diferentes divergem significativamente pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

das no consórcio (50%) e pela competição movida pela planta consorte. Reduções pouco relevantes foram observadas por Geraldi (1983) e Ramalho et al. (1984). Entretanto, naqueles trabalhos foram utilizadas as mesmas populações de plantas, nos dois sistemas.

O coeficiente de correlação, obtido entre as produtividades médias das cultivares de milho, nos sistemas em monocultivo e consorciado, foi altamente significativo ($r = 0,9$), mostrando concordância do comportamento dessas cultivares nos dois sistemas. Resultados semelhantes foram encontrados por Geraldi (1983) e Ramalho et al. (1984).

A Tabela 3 exhibe os rendimentos de grãos de feijão, em kg/ha, nos sistemas em monocultivo e em consórcio, bem como as comparações entre médias, pelo teste de Tuckey.

Vale ressaltar que no ano agrícola em que se realizou o experimento, foi registrada uma alta incidência de mancha-angular (*Isariopsis griseola* sacc.) e virose. As cultivares de feijão, com exceção da Bagajó, que se mostrou bastante tolerante, foram afetadas pela presença destas doenças. As cultivares IPA I e Rim de Porco apresentaram níveis intermediários de incidência, enquanto que as Carioca, Favi-

TABELA 3. Rendimentos médios de grãos de feijão, em kg/ha, obtidos nos ensaios em monocultivo com o milho. Poço Verde, 1986.

Cultivares	Monocultivo (M)	Consorciado (C)	C/M (%)
Bagajó	1.295a*	973a*	75
Rim de Porco	1.089ab	657b	60
IPA I	914bc	635b	69
Favinha	769cd	572bc	74
Carioca	572d	233d	41
IPA 74-19	274e	435c	159
Médias	819	584	71

* As médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

nha e IPA 74-19 apresentaram níveis mais elevados, sobretudo a IPA 74-19, que mostrou maior susceptibilidade.

A cultivar Bagajó se destacou como a mais produtiva nos dois sistemas de cultivo, embora não tenha diferido significativamente da Rim de Porco no monocultivo. As cultivares menos produtivas, em ambos os sistemas, foram: IPA 74-19 e Carioca. No consórcio, Rim de Porco e IPA I apresentaram produções satisfatórias, inferiores à da Bagajó, e não diferindo significativamente da cultivar Favinha (Tabela 3) Independentemente das cultivares de feijão e milho utilizadas, detectou-se uma redução de 29% na produtividade do feijão consorciado em relação ao monocultivo. Estas reduções variaram de 25%, na cultivar Bagajó, a 59%, na Carioca. As cultivares Rim de Porco e IPA I, embora tenham mantido produtividades satisfatórias em consórcio, sofreram reduções de 40 e 30%, em relação ao monocultivo, respectivamente, enquanto que a cultivar Favinha, de baixa produtividade, sofreu redução de apenas 26%. Observou-se um acréscimo de 59% na produtividade da cultivar IPA 74-19 no sistema consorciado, em relação ao monocultivo, devido à menor incidência de doenças nesse sistema. As reduções observadas podem ser atribuídas, em parte, à menor população de plantas por área, utilizadas no consórcio (25% menos). Reduções maiores foram encontradas por Geraldí (1983), Ramalho et al. (1984) e Carvalho & Serpa (1987).

O coeficiente de correlação obtido entre as produtividades médias das cultivares de feijão, nos sistemas em monocultivo e consorciado, foi bastante alto ($r = 0,9$), revelando que essas cultivares mantiveram o mesmo desempenho nos dois sistemas. Na obtenção deste coeficiente, foram eliminadas as produtividades médias obtidas pela cultivar IPA 74-19, por apresentar um comportamento atípico, ou seja, maior rendimento no sistema consorciado, conforme relatado anteriormente. Estes resultados concordam com os obtidos por Santa Cecília & Ramalho (1982), Vieira et al. (1983) e Carvalho & Serpa (1987), que constataram a inexistência de interação entre pro-

ductividades médias de cultivares de feijão em monocultivo e em consorciação com o milho. Este fato indica que a seleção de cultivares de feijão para o consórcio pode ser realizada em monocultivo.

Observou-se que as cultivares de feijão interferiram diferencialmente sobre a produtividade das cultivares de milho, evidenciando a maior ou menor competição do feijão sobre o milho, o que concorda com resultados encontrados por Geraldí (1983). Assim, constatou-se que a cultivar Bagajó, que foi o feijão mais produtivo em consórcio, foi também a mais agressiva ao milho: ao contrário, a cultivar Rim de Porco, de menor produtividade que a primeira, mostrou uma boa associação com a planta consorte. A cultivar IPA I, que apresentou rendimento semelhante ao da Rim de Porco, foi mais competitiva que esta, ao passo que as cultivares Carioca e IPA 74-19, de baixa produção em consórcio, e a Favinha, de média produção, foram menos competitivas (Tabelas 3 e 4).

A cultivar de milho Centralmex foi a menos produtiva em consórcio (Tabelas 2 e 4), revelando-se como material não indicado para o cultivo associado com o feijão. As combinações mais favoráveis à produção do milho

TABELA 4. Rendimentos médios de grãos, kg/ha, obtidos pelas cultivares de milho, no consórcio com o feijão. Poço Verde, 1986.

Cultivares feijão	Cultivares de milho			
	CMS 28	BR 105	Centralmex	Médias
Rim de Porco	3.215	3.285	2.534	3.111a*
IPA 74-19	2.836	3.191	2.361	2.796ab
Favinha	2.577	3.158	2.464	2.733abc
Carioca	2.408	3.283	2.388	2.693abc
IPA I	2.720	2.827	2.033	2.527bc
Bagajó	2.407	2.757	1.670	2.278c

* As médias, seguidas pela mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

ocorreram com as cultivares CMS 28 e BR 105, consorciadas ao feijão Rim de Porco. A cultivar BR 105 também produziu bem com os feijões IPA 74-19, Favinha e Carioca.

Apesar de pouco produtiva em consórcio, a Centralmex produziu melhor quando associada ao Rim de Porco e Favinha. As combinações que mais reduziram as produções de milho foram obtidas com as cultivares de feijão IPA I e Bagajó, principalmente nas associações com a Centralmex (Tabela 4).

As cultivares de milho utilizadas não apresentaram diferenças entre si, quanto à competição com o feijão, o que concorda com os resultados obtidos por Pereira Filho (1981) e Ramalho et al. (1984). Deste modo, cultivares de milho de menor porte e ciclo precoce, como a CMS 28, e de porte alto e ciclo mais tardio, como a Centralmex, interferiram de forma semelhante no desempenho dos feijoeiros (Tabela 5).

As combinações mais produtivas, em relação ao feijão, ocorreram com a cultivar Bagajó, seguida das combinações com Rim de Porco e IPA I, e as menos produtivas com a cultivar Carioca. Estes resultados estão em perfeita concordância com o comportamento destes feijões em monocultivo (Tabela 5).

Apesar de se encontrar, na literatura (Geraldini 1983), que os milhos de porte baixo não são bem produtivos em consórcio, verificou-se, neste trabalho, que a cultivar de menor altura, a CMS 28, apresentou bom desempenho, com maior produção que a Centralmex, que possui porte alto. Este fator também não mos-

trou influência sobre a produtividade de grãos de feijão, visto que as cultivares CMS 28, BR 105 e Centralmex, de porte baixo, intermediário e alto, respectivamente, comportaram-se semelhantemente quanto à competitividade com o feijão.

Tem sido também relatado, na literatura, que uma maior diferença no ciclo das duas espécies é um dos fatores que mais proporciona a ocorrência de complementação entre as mesmas (Willy 1979, citado por Geraldini 1983). No entanto, verificou-se, neste trabalho, que a cultivar de feijão Bagajó, de ciclo precoce (florescimento aos 40 dias), interferiu significativamente na redução das produções dos milhos, desde o precoce (CMS 28) ao mais tardio (Centralmex). Por outro lado, a cultivar Favinha, de ciclo semelhante ao da Bagajó, comportou-se de forma diferente, causando menor redução nas produções dos milhos, tanto precoce como tardio. As outras cultivares de feijão, com florescimento aos 45 dias, também apresentaram diferenças de comportamento entre si, sendo a IPA I mais agressiva e a Rim de Porco menos agressiva. Deduz-se que, provavelmente, a variação no ciclo das cultivares utilizadas não favoreceu a manifestação desta complementação temporal.

Como ao agricultor interessa o lucro das duas culturas associadas, procedeu-se à avaliação do consórcio, transformando a produção de grãos de feijão em produção equivalente de milho, tomando a relação 4,2 para os preços do feijão e do milho (Tabela 6), segundo metodologia proposta por Ramalho et al. 1983.

TABELA 5. Rendimentos médios de grãos, em kg, obtidos pelas cultivares de feijão, no consórcio com o milho. Poço Verde, 1986.

Cultivares de milho	Rendimentos médios (kg)						Médias
	Rim de Porco	Favinha	IPA I	Carioca	IPA 74-19	Bagajó	
BR 105	661	586	703	230	501	948	605
CMS 28	667	543	584	314	381	989	580
Centralmex	643	586	616	156	424	983	568

TABELA 6. Produção equivalente de milho, considerando o preço do feijão como sendo 4,2 vezes o obtido pelo milho. Poço Verde, 1986.

Cultivares de feijão	Monocultivo do feijão		Cultivares de milho			
	Produção	Produção equivalente	CMS 28	BR 105	Centralmex	Médias
Bagajó	1.295a	5439a	5.999	6.575	5.797	6.124a
Rim de Porco	1.089ab	4573ab	4.845	6.060	5.326	5.380ab
IPA I	914bc	3838bc	5.174	5.782	4.619	5.192b
Favinha	769cd	3229cd	4.323	5.618	4.643	4.861b
IPA 74-19	274e	1150d	4.434	5.296	4.143	4.624b
Carioca	572d	2402e	3.587	4.108	3.044	3.579c
Médias	819		4.727b	5.573a	4.580b	4.960
Monocultivo do milho	-		5.790	5.874	5.213	5.626

Observou-se que, independentemente da cultivar de milho utilizada, a consorciação proporcionou produção 12% inferior ao monocultivo do milho. No entanto, a cultivar de feijão 'Bagajó', associada a qualquer uma das cultivares de milho, proporcionou, em média, uma produção 10% superior ao monocultivo do milho. Entre as cultivares de milho, a BR 105 proporcionou produções equivalentes superiores a 18 e 22% a obtida com as cultivares CMS 28 e Centralmex, respectivamente

CONCLUSÕES

1. No monocultivo não houve diferenças entre cultivares de milho, enquanto que no consórcio a BR 105 superou as demais. A cultivar de feijão Bagajó apresentou melhores rendimentos nos dois sistemas de cultivo.

2. Os coeficientes de correlação entre as produtividades médias das cultivares de milho e feijão, nos sistemas em monocultivo e consorciado, foram altos ($r = 0,9$ e $r = 0,9$, respectivamente), evidenciando uma perfeita concordância dessas cultivares nos dois sistemas de cultivo.

3. As cultivares de milho não diferiram entre si quanto à competição com as cultivares de feijão, destacando-se como mais adaptadas ao consórcio a BR 105 seguida pelo CMS 28, por serem as mais produtivas.

4. Considerando a competição do feijão sobre a produção do milho, verificou-se que, as cultivares de feijão diferiram significativamente entre si, quanto à competitividade com o milho. A Bagajó, embora tenha sido a mais produtiva, sobressaiu-se como a mais agressiva, seguida da IPA I, enquanto que a Rim de Porco, com produção inferior à da Bagajó, foi a que apresentou melhor adaptação ao cultivo consorciado, promovendo menores reduções à produção do milho.

5. A maior eficiência da consorciação foi observada com a cultivar de milho BR 105. A cultivar de feijão Bagajó proporcionou melhor associação com todos os milhos, merecendo destaque sua combinação com o BR 105.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, H.W.L. de. & SERPA, J.E.S. **Avaliação de cultivares de feijão nos sistemas em monocultivo e consorciado com o**

- milho. I. Ensaios de rendimento, 1985 e 1986. Aracaju, EMBRAPA-CNPCo, 1987. 36p. (EMBRAPA-CNPCo. Boletim de Pesquisa, 2).
- COMISSÃO ESTADUAL DE PLANEJAMENTO AGRÍCOLA DE SERGIPE, Aracaju, SE. **Estatísticas da Agropecuária Sergipana**. Aracaju, 1987. v.1.
- CRUZ, J.C.; CORRÊA, L.A.; RAMALHO, M.A.P.; SILVA, A.F. da; OLIVEIRA, A.C. de. Avaliação de cultivares de milho associado com o feijão. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, 19(2):163-8, fev. 1984.
- GERALDI, I.O. **Um método para análise de culturas consorciadas**. Piracicaba, ESALQ, 1983. 111p. Tese Doutorado.
- OLIVEIRA FILHO, E. & LORDELO, J.A.C. **Adaptação de cultivares de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) ao sistema de cultivo consorciado**. Salvador, EPABA, 1982. 18p. (EPABA, Boletim de Pesquisa, 1).
- PEREIRA FILHO, I.A. **Estudo do consórcio de feijão com milho de diferentes arquiteturas**. Maceió, EPEAL, 1981. 2p. (EPEAL, Pesquisa em Andamento, 3).
- RAMALHO, M.A.P.; OLIVEIRA, A.C.; GARCIA, J.C. **Recomendações para o planejamento de experimentos com as culturas de milho e feijão consorciadas**. Sete Lagoas, EMBRAPA-CNPMS, 1983. 74p. (EMBRAPA-CNPMS. Documentos, 2).
- RAMALO, M.A.P.; SILVA, A.F. da; AIDAR, H. Cultivares de milho e feijão em monocultivo, em dois sistemas de consorciação. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, 19(7):827-33, 1984.
- SANTA CECÍLIA, F.C. & RAMALHO, M.A.P. Comportamento de cultivares de feijão em monocultivo e em associação com o milho. **Ci. e Prat.**, Lavras, 6(1):45-52, 1982.
- SCHOONHOVIN, A. van & PASTOR-CORRALES, M.A. **Sistema estándar para la evaluación de germoplasma de frijol**. Cali, CIAT, 1987. 56p.
- SIQUEIRA, L.A. & SOBRAL, L.F. **Arranjos e populações de plantas de milho e feijão no sistema consorciado em Sergipe**. Aracaju, EMBRAPA-UEPAE de Quissamã, 1979. 6p. (Comunicado Técnico, 2).
- VIEIRA, C.; SILVA, C.C. de; CHAGAS, J.M.; ARAÚJO, G.A. Comportamento de cultivares de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) na Zona da Mata de Minas Gerais. **R. Ceres**, 30(168):133-49, 1983.