



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA  
Vinculada ao Ministério da Agricultura, do Abastecimento  
e da Reforma Agrária - MAARA  
Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo - CNPMS  
Km 65 da Rodovia MG 424 - Belo Horizonte/Sete Lagoas  
Caixa Postal 151  
35701-970 Sete Lagoas, MG

## PESQUISA EM ANDAMENTO

PA/10, maio/93, 5p.

### CONSÓRCIO DE MILHO E FEIJÃO SOB CONDIÇÕES IRRIGADAS E DE SEQUEIRO

*Paulo César Magalhães<sup>1</sup>*

*Israel Alexandre Pereira Filho<sup>2</sup>*

*José Carlos Cruz<sup>1</sup>*

*Magno Antônio Patto Ramalho<sup>3</sup>*

Considerável percentagem do milho e feijão produzidos no Brasil advém do sistema consorciado. Entretanto, o rendimento de grãos dessas duas culturas ainda é muito baixo, provavelmente devido ao baixo nível tecnológico utilizado nesse sistema de plantio. Além disso, existem poucas informações básicas a respeito da competição dessas duas culturas por água, luz e nutrientes, o que dificulta as recomendações técnicas sobre o consórcio. Embora esse sistema de plantio seja encontrado tradicionalmente em condições de sequeiro, o desenvolvimento da agricultura irrigada no país criou novas possibilidades para o consórcio, o que já vem sendo testado por alguns produtores.

O consumo de água pelas culturas do milho e do feijão, em monocultivo, tem sido bastante estudado. Todavia, em consórcio simultâneo, os estudos são muito escassos.

O objetivo desta pesquisa é estudar o consórcio de milho e feijão, consistindo de cinco cultivares de feijão em dois arranjos de plantio, em condições de sequeiro e sob irrigação.

Foi conduzido um ensaio na área experimental do CNPMS, em Sete Lagoas, MG, durante os anos agrícolas 1988/89, 1989/90 e 1990/91. Foram utilizadas cinco cultivares de feijão (ESAL 501, 506, 566 e 579 e Carioca), plantadas na linha e entrelinha do milho, nas densidades de 120.000 plantas/ha, e 240.000 plantas/ha, em monocultivo. Utilizou-se a cultivar de milho BR 201, com densidades de 50.000 e 40.000 plantas/ha, respectivamente, para monocultivo e consórcio.

Esta pesquisa constou de 3 repetições irrigadas e 3 em regime de sequeiro; as irrigações foram feitas via aspersão, baseando-se nas leituras de tensiômetros instalados a 20

<sup>1</sup>Eng.-Agr., Ph.D., EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo (Civ:MS), Cx. postal 151, 35701-970 Sete Lagoas, MG.

<sup>2</sup>Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA/CNPMS

<sup>3</sup>Eng.-Agr., Doutor, ESAL, D.B.I. Cx. postal 37, 37200 Lavras, MG.

e 40 cm de profundidade, mantendo a umidade do solo em torno de -0,7 bar. Foram estudadas as seguintes características das culturas, no florescimento do feijão: potencial hídrico das folhas, altura de plantas, área foliar e peso seco das plantas. Por ocasião da colheita, avaliou-se o número de vagens por planta, número de sementes por vagem, vingamento floral e produção de grãos. Para o milho, foi avaliado o potencial hídrico das folhas, altura final de plantas, altura da espiga, índice de colheita e produção de grãos. Com relação aos anos de condução do ensaio, apenas no ano agrícola 1989/90 foi possível uma boa avaliação do experimento, uma vez que nos demais anos as chuvas, ocorridas sobretudo nos períodos críticos das culturas, mascararam os resultados. Em 1989/90, no entanto, houve veranico na floração e boa parte do enchimento de grãos. Dos parâmetros analisados, foi feita uma seleção de alguns deles, os quais serão discutidos a seguir.

Nas Tabelas 1, 2 e 3 podem ser observados os dados relacionados ao crescimento das plantas. Nota-se que as diferenças entre materiais irrigados e não irrigados são evidentes. A cultivar ESAL 581 se destacou no regime de sequeiro e também quando irrigada, sobretudo para área foliar e peso seco (Tabelas 2 e 3). Os arranjos de plantio sob regime de sequeiro não apresentaram nenhum efeito nesses parâmetros analisados, ao passo que o monocultivo no regime irrigado foi superior aos arranjos consorciados (Tabelas 2 e 3). Com relação aos dados de produtividade (Tabelas 4 e 5), verifica-se novamente que o efeito da irrigação foi bem evidente. A produção de grãos de feijão foi diminuída em mais de 50% (Tabela 5) quando se comparam genótipos com e sem irrigação. Esse fato se repetiu também para o milho (Tabela 6). A cultivar de feijão ESAL 581, no regime de sequeiro, foi a que mais produziu, enquanto que no regime irrigado, a ESAL 581, 506 e Carioca se igualaram e superaram a ESAL 566. (Tabela 5). O monocultivo superou os arranjos consorciados em ambas as situações (Tabela 5).

A água demonstrou ser de fundamental importância para o sistema consorciado milho/feijão, principalmente quando o déficit hídrico ocorre na época da floração das culturas.

PA/10, maio/93, p.3

TABELA 1. Altura de plantas (cm) das 4 cultivares de feijão consorciadas, com e sem irrigação. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1989/90.

Tipo de Cultivo	Cultivar de Feijão	Arranjos			Média
		Linha	Entrel.	Monocult.	
Não Irrigado	ESAL 581	41,73	42,20	44,30	42,74 BC <sup>1</sup>
	ESAL 506	51,20	36,40	55,87	47,82 B
	ESAL 566	39,73	36,40	32,63	36,26 C
	Carioca	56,40	55,30	68,63	60,11 A
Média		47,27	42,58	50,36	
Irrigado	ESAL 581	51,50	53,68	48,20	51,12 B
	ESAL 506	64,63	67,53	76,73	69,63 A
	ESAL 566	47,97	48,50	44,07	46,84 B
	Carioca	75,20	84,27	72,93	77,47 A
Média		59,83	63,49	60,48	

<sup>1</sup>Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.TABELA 2. Área foliar (cm<sup>2</sup>) das cultivares de feijão consorciadas, com e sem irrigação. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1989/90.

Tipo de Cultivo	Cultivar de Feijão	Arranjos			Média
		Linha	Entrel.	Monocult.	
Não Irrigado	ESAL 581	764	688	788	747
	ESAL 506	718	452	575	582
	ESAL 566	714	766	576	685
	Carioca	552	545	659	585
Média		687	613	650	
Irrigado	ESAL 581	1075	1143	1313	1173 A <sup>1</sup>
	ESAL 506	972	828	894	898 B
	ESAL 566	787	861	936	861 B
	Carioca	952	713	926	864 B
Média		946	884	1017	

<sup>1</sup>Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

PA/10, maio/93, p.4

TABELA 3. Peso seco (g) das cultivares de feijão consorciadas, com e sem irrigação. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1989/90.

Tipo de Cultivo	Cultivar de Feijão	Arranjos			Média
		Linha	Entrel.	Monocult.	
Não Irrigado	ESAL 581	6,04	6,15	7,16	6,45
	ESAL 506	6,26	4,30	6,30	5,62
	ESAL 566	5,94	6,69	5,03	5,88
	Carioca	5,37	5,41	7,93	6,24
Média		5,90	5,64	6,61	
Irrigado	ESAL 581	8,17	8,28	12,48	9,64
	ESAL 506	8,90	6,91	10,45	8,75
	ESAL 566	7,27	7,83	8,57	7,89
	Carioca	9,58	7,28	9,29	8,71
Média		8,48 AB	7,57 B	10,20 A <sup>1</sup>	

<sup>1</sup>Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

TABELA 4. N° de vagens por planta das cultivares de feijão consorciadas, com e sem irrigação. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1989/90.

Tipo de Cultivo	Cultivar de Feijão	Arranjos			Média
		Linha	Entrel.	Monocult.	
Não Irrigado	ESAL 581	5,27	5,57	8,53	6,46
	ESAL 506	5,03	5,03	7,70	5,92
	ESAL 566	4,63	6,20	5,20	5,34
	Carioca	4,93	4,97	6,07	5,32
Média		4,98	5,44	6,88	
Irrigado	ESAL 581	5,70	7,27	11,77	8,24
	ESAL 506	6,13	6,53	12,07	8,24
	ESAL 566	4,83	9,10	13,33	9,09
	Carioca	5,90	6,83	9,50	7,41
Média		5,64 B	7,43 B	11,67 A <sup>1</sup>	

<sup>1</sup>Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

PA/10, maio/93, p.5

TABELA 5. Produção de grãos (kg/ha) das 4 cultivares de feijão consorciadas, com e sem irrigação. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1989/90.

Tipo de Cultivo	Cultivar de Feijão	Arranjos			Média
		Linha	Entrel.	Monocult.	
Não Irrigado	ESAL 581	169	123	413	235 A <sup>1</sup>
	ESAL 506	137	42	251	144 B
	ESAL 566	87	98	189	125 B
	Carioca	147	82	268	166 B
Média		135 b	86 b	280 a	
Irrigado	ESAL 581	389	368	1.351	703 A
	ESAL 506	407	409	1.413	743 A
	ESAL 566	274	233	985	497 B
	Carioca	474	387	1.225	695 A
Média		386 b	349 b	1.244 a	

<sup>1</sup>Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey. Letras maiúsculas para comparação dentro da mesma coluna e letras minúsculas para comparação dentro da mesma linha.

TABELA 6. Produção (kg/ha) de milho consorciado com 4 cultivares de feijão, com e sem irrigação. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1989/90.

Tipo de Cultivo	Cultivar de Feijão	Arranjos			Média
		Linha	Entrel.	Monocult.	
Não Irrigado	ESAL 581	2.638	2.844	-	2.741
	ESAL 506	3.385	3.062	-	3.223
	ESAL 566	2.560	2.824	-	2.692
	Carioca	2.853	3.075	-	2.964
Média		2.859	2.952	3.611	
Irrigado	ESAL 581	5.038	6.089	-	5.563
	ESAL 506	5.629	5.902	-	5.766
	ESAL 566	5.296	5.333	-	5.314
	Carioca	5.347	4.222	-	4.785
Média		5.327	5.387	5.929	