

15660  
CPATC  
1981  
FL-PP-15660

RAPA



UEPAE DE ARACAJU  
AV. BEIRA MAR S/Nº  
CAIXA POSTAL, 44 - CEP. 49.000  
TEL.: (079) 222-8977

ISSN 0100-4867

# COMUNICADO TÉCNICO

Nº 05 Abril, 1981 p. 1/7

## AVALIAÇÃO DE POPULAÇÕES DE PLANTAS DE MILHO E DE ARRANJOS ESPACIAIS NO CONSÓRCIO COM O FEIJÃO (*Phaseolus vulgaris* L.)

João Erivaldo Saraiva Serpa <sup>1</sup>  
Antonio Carlos Barreto <sup>1</sup>

### INTRODUÇÃO

No consórcio, o arranjo espacial assume grande importância, visto que possibilita dentre outras a utilização mais eficiente da luz solar.

A população de plantas de uma cultura resulta da combinação entre espaçamento e densidade, onde se procura atingir o limite máximo de competição intra-específica, obtendo-se assim a maior produtividade possível. No consórcio, onde mais de uma espécie é envolvida, além das considerações anteriores, deve-se levar em conta a competição entre espécies e portanto a densidade de ambas as culturas pode ser fator que precisa ser definido.

<sup>1</sup> Engº Agrº MSc, Pesquisador da EMBRAPA - UEPAE de Aracaju - Caixa Postal



COMUNICADO TECNICO

Nº 05 abril 1981 p. 2/7

Trabalhos de pesquisa já realizados no Estado de Sergipe, recomendam para o consórcio milho x feijão o plantio simultâneo, num arranjo espacial 1:3 (uma fileira de milho para três de feijão), com espaçamento de 0,50m entre fileiras, população de 150.000 plantas/ha de feijão e para o município de Poço Verde a indicação da dose de 40 kg de  $P_2O_5$ /ha.

A população de milho recomendada é 25.000 plantas/ha, sendo resultante da densidade de 5 plantas por metro linear preconizada para o milho cultivado isoladamente.

Este trabalho teve como objetivo analisar o efeito da variação da densidade do milho na sua produtividade em consórcio em dois arranjos espaciais.

MATERIAL E MÉTODOS

Utilizou-se no trabalho as cultivares Centralmex e IPA 74/19 de milho e feijão, respectivamente, com espaçamento único de 0,5m entre fileiras e densidade de dez plantas de feijão/m linear, características estas comuns aos tratamentos, que foram assim constituídos.

Arranjo espacial 1:3 (uma fileira de milho para três de feijão).

1. Quatro plantas de milho/m linear.

População	Milho	-	20.000 plantas/ha
	Feijão	-	150.000 plantas/ha

2. Cinco plantas de milho/m linear.

População	Milho	-	25.000 plantas/ha
	Feijão	-	150.000 plantas/ha

3. Seis plantas de milho/m linear.

População	Milho	-	30.000 plantas/ha
	Feijão	-	130.000 plantas/ha

Arranjo espacial 1:4 (uma fileira de milho para quatro de feijão).

Nº 05 abril 1981 p. 3/7

## 4. Quatro plantas de milho/m linear

População	Milho	-	16.000 plantas/ha
	Feijão	-	160.000 plantas/ha

## 5. Cinco plantas de milho/m linear

População	Milho	-	20.000 plantas/ha
	Feijão	-	160.000 plantas/ha

## 6. Seis plantas de milho/m linear

População	Milho	-	24.000 plantas/ha
	Feijão	-	160.000 plantas/ha

## 7. Milho exclusivo com espaçamento de 1,0m entre fileiras e densidade de cinco plantas/m linear.

População - 50.000 plantas/ha

## 8. Feijão exclusivo com espaçamento de 0,5m entre fileiras e densidade de dez/plantas/m linear.

População - 200.000 plantas/ha.

O trabalho foi realizado nos municípios de Poço Verde e de Porto da Folha, no ano de 1979, em solo Cambisol Eutrófico e Regosol Distrófico, respectivamente, cujos resultados das análises de solo constam da Tabela 1.

**TABELA 1.** Resultados da análise química do solo das áreas experimentais nos municípios de Poço Verde e Porto da Folha.

MUNICIPIO	CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS						
	M.O.	p.H	(e.mg/100g)			ppm de T.F.S.A.	
			Al <sup>++</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K	P
Poço Verde	3,2	6,9	0,0	15,1		195	4,6
Porto da Folha	1,3	6,1	0,0	2,3		61,7	1,6

O milho em cultivo solteiro recebeu 80kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 100kg de N/ha, enquanto que o feijão recebeu 40kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha. As duas culturas em consórcio receberam 40kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha sendo o N oferecido apenas ao milho

Nº 05 abril 1981 p. 4/7

na dosagem de 50kg/ha.

Os adubos, fosfatado (superfosfato simples) e 1/3 do Nitrogênio (sulfato de amônia), foram aplicados por ocasião do plantio. O restante do adubo nitrogenado foi aplicado, 40 dias após a emergência do milho. Nos tratamentos em consórcio o plantio foi realizado simultaneamente.

#### RESULTADOS E DISCUSSÃO

As produções médias de grãos de milho e de feijão se encontram na Tabela 2.

A precipitação pluviométrica pode ser considerada como um dos fatores que ocasionaram as menores produções obtidas de Porto da Folha. Neste município, durante o ciclo das culturas, choveu cerca de 158mm, enquanto que em Poço Verde a precipitação foi de 295mm. Um outro aspecto a ser considerado é a fertilidade natural mais baixa do solo de Porto da Folha, como podemos observar na Tabela 1, que possui além disso, textura bastante arenosa e, portanto, condições físicas não muito favoráveis em termos de retenção de nutrientes aplicados e manutenção de um certo nível de disponibilidade de nutrientes para as plantas.

Observa-se na Tabela 2 que a variação de densidade de plantas de milho, tanto no arranjo 1:3 como 1:4, não afetou a sua produtividade, em ambos municípios.

Em decorrência da disposição espacial das plantas de milho no consórcio, essa graminea, em termos de competitividade pelos recursos ambientais, assume uma condição diversa em cultivo exclusivo. No sistema consorciado o milho compete com o feijão que, sendo uma leguminosa, possui exigências nutricionais diferentes em qualidade e quantidade assim como na época de utilização de certos fatores. Além disso as plantas de milho no consórcio ficam muito mais expostas à luz beneficiando-se com relação à atividade fotossintética.

Nº 05 abril 1981 p. 5/7

**TABELA 2.** Produtividade média de feijão e de milho, em kg/ha, em Poço Verde e Porto da Folha (SE), 1979\*.

TRATAMENTOS	POÇO VERDE		PORTO DA FOLHA	
	MILHO	FEIJÃO	MILHO	FEIJÃO
20M + 150F (1+3)	1.510,0bc	1.087,0bc	1.162,0bc	667,6ab
25M + 150F (1+3)	1.690,0b	845,5c	1.155,0bc	458,2c
30M + 150F (1+3)	1.470,0b	847,7c	1.260,0b	532,7bc
16M + 160F (1+4)	1.296,0bc	986,4bc	906,0c	625,8ab
20M + 160F (1+4)	1.088,0bc	1.087,2bc	1.046,0bc	637,2a
24M + 160F (1+4)	1.224,0bc	908,8bc	1.040,0bc	702,0z
M 50	2.435,0a	-	2.137,5a	-
F 200	-	1.541,6a	-	676,2ab

\*Na coluna, as médias seguidas pelas mesmas letras não diferem significativamente, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Duncan.

Já com relação à cultura do feijão observa-se que o arranjo 1:3 a sua produção foi maior junto à menor população de milho, o que não ocorreu no arranjo 1:4. É possível que isto seja em decorrência da maior competitividade que o milho exerce ao feijão no arranjo 1:3, ficando essa cultura mais sensível às variações da quantidade de plantas de milho por área. Este resultado admite que, no arranjo 1:3 com a menor população de milho usada (20.000 plantas/ha), essa cultura não decresce a sua produção, enquanto a cultura do feijão se beneficia. Esta condição seria desejável pois o feijão além de sua importância na alimentação, possui, comercialmente maior participação na renda auferida pelo pequeno produtor, nesse sistema.

No entanto, é conveniente por enquanto, manter a recomendação de cinco plantas de milho por metro linear, o que corresponde a população de 25.000 plantas/ha, como vinha sendo feito, e aguardar a confirmação destes resultados no próximo ano, quando este trabalho será repetido.

A produção de feijão no arranjo espacial 1:4 foi 10% superior que a obtida no arranjo 1:3 isto sendo praticamente devido ao aumento de

Nº 05 abril 1981 p. 6/7

população.

A verificação destes resultados somente no arranjo 1:3 e a própria variação climática de um ano para outro, são fatores que justificam uma certa cautela quanto à promoção de uma mudança neste tipo de recomendação, que se encontra amplamente difundida inclusive em outras regiões do Nordeste.

O milho e o feijão em cultivo exclusivo apresentaram maiores produções em relação aos respectivos cultivos consorciados, exceção para o feijão em Porto da Folha. Uma possível explicação para este fato é que nesse município o feijão exclusivo sofreu uma maior incidência de ataque do MOSAICO DOURADO, do que o feijão em consórcio.

Para efeito de comparação dos tratamentos calculou-se também o índice de Uso Eficiente da Terra (UET) e o rendimento médio bruto em Cr\$/ha, tomando por base os preços mínimos para 1979. Esses dados se encontram na Tabela 3.

O índice UET, pode ser interpretado como o número de hectares totais que necessitam os cultivos exclusivos, em uma mesma condição de manejo, para igualar a produção em 1 ha dos cultivos consorciados.

Com relação ao índice UET, somente no município de Porto da Folha, houve diferença entre os sistemas consorciados no arranjo 1:3. Nesse arranjo, o sistema 20M + 150F apresentou um índice de UET maior (1,54) do que o do sistema 25M+ 150F (1,22). Em Poço Verde, apesar de não significativa, esta diferença também se verificou, evidenciando a mesma tendência dos resultados de produtividade de feijão com relação à densidade de milho.

Comparando-se a renda bruta e os índices de UET dos cultivos exclusivos com os dos cultivos consorciados, observa-se superioridade desse último, principalmente em Porto da Folha.

Nº 05 abril 1981 p.7/7

**TABELA 3.** Rendimento médio bruto em Cr\$/ha e Índice de Uso Eficiente da Terra (UET) dos sistemas de cultivo, em Poço Verde e Porto da Folha.

SISTEMAS DE CULTIVO	RENDIMENTO MÉDIO BRUTO		*** (U.E.T.)	
	VALOR EM CR\$			
	POÇO VERDE	PORTO DA FOLHA	POÇO VERDE	PORTO DA FOLHA
20M + 150F (1+3)	19.869,1a	13.178,9a	1,33a	1,54a
25M + 150F (1+3)	17.599,2ab	10.532,3abodef	1,25ab	1,22bcde
30M + 150F (1+3)	17.049,0ab	11.900,3abcd	1,18abc	1,38abcd
16M + 160F (1+4)	17.721,4ab	11.591,4abcde	1,18abc	1,46ab
20M + 160F (1+4)	18.113,6ab	12.316,3abc	1,16abc	1,44abc
24M + 160F (1+4)	16.451,8b	13.101,4ab	1,10abc	1,53ab
50 M	10.129,5c	8.892,0f	1,0c	1,0e
200 F	19.270,0ab	8.452,5f	1,0c	1,0e

\* Na coluna, as médias seguidas pelas mesmas letras não diferem significativamente, ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de DUNCAN.

\*\* Preços mínimos: Milho - Cr\$ 4,16/kg  
Feijão - Cr\$ 12,50/kg

\*\*\* UET =  $\frac{\text{Produção de milho consorciado}}{\text{Produção de milho exclusivo}} + \frac{\text{Produção de feijão consorciado}}{\text{Produção de feijão exclusivo}}$

### CONCLUSÕES

A densidade de milho em consórcio com feijão deve ser a mesma preconizada para o sistema exclusivo, como já vinha sendo recomendado, ou seja, cinco plantas por metro linear, tanto no arranjo espacial 1:3 como no 1:4.



**EMBRAPA**

11mo. Sr.  
Dr. RUI FONSECA VELOSO  
DDT - EMBRAPA  
Brasília-DF

CEP

7	0	0	0	0
---	---	---	---	---