



EMCAPA

Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária

Caixa Postal - 125

29.154 - Campo Grande - Cariacica (ES)

Vinculada à Secretaria de Estado da Agricultura

ISSN

0101 - 5834

PESQUISA EM ANDAMENTO

Nº 31

Setembro/85

p.1/9

COMBINAÇÕES DE POPULAÇÕES DE PLANTAS DE FEIJOEIRO DE DIFERENTES HÁBITOS DE CRESCIMENTOS NAS "ÁGUAS" E NA "SECA" EM CONSÓRCIO COM O MILHO, NO ESPÍRITO SANTO

João Francisco Candal Neto¹
Nilton Dessaune Filho²
Glacy Fernandes da Cunha³

O feijão é uma cultura disseminada por todo o Estado do Espírito Santo. Cultivada principalmente por pequenos produtores, a maior parte de sua produção advém de campos consorciados, principalmente do sistema milho - feijão.

Apesar da importância que assume essa leguminosa na dieta alimentar do capixaba, principalmente da população rural, a oferta do produto sempre esteve aquém da demanda, o que ocasiona a importação do produto de outras regiões. Um dos fatores que tem causado esta baixa produção é a baixa produtividade dos campos de cultura de feijão do Estado, cerca de 500 kg/ha.

A falta de informação sobre o consorciamento de culturas, principalmente do sistema milho-feijão, pode ser uma das causas dos baixos rendimentos culturais do feijão, já que esta prática esteve, durante muito tempo, relegada à marginalidade.

¹Pesquisador M.Sc., EMCAPA, Bolsista do CNPq.

²Pesquisador M.Sc., EMCAPA.

³Ex-Pesquisador, EMCAPA.

Com o objetivo de se adequar populações de plantas de feijão, compatíveis com o sistema consorciado com o milho, de modo a proporcionar os maiores rendimentos agrônômicos e econômicos de ambas as culturas, conduziu-se, na localidade de Venda Nova, município de Conceição do Castelo, o presente trabalho.

O experimento foi instalado num delineamento experimental de blocos casualizados, dispostos em parcelas subdivididas, em três repetições. Nas parcelas estavam as variedades de feijão 'Rio Tibagi' (Tipo II, porte ereto e haste média) e 'Costa Rica 1031' (Tipo III, semi-trepador e haste longa). Nas subparcelas, num esquema fatorial 3 x 3, encontravam-se as populações de plantas de feijão 0, 80 e 120 mil plantas por hectare nas "águas", combinados com 120, 180 e 240 mil plantas por hectare na "seca"). Cada parcela experimental foi composta de quatro linhas de milho com seis metros de comprimento, das quais colheram-se as duas centrais, eliminando-se 1,0m em cada cabeceira. Procurou-se não deixar espaços entre os blocos, bem como colocaram-se duas fileiras adicionais de milho, nas laterais do experimento, a fim de se diminuir o efeito bordadura. O milho 'Cargill-111' foi plantado numa densidade de 40 mil plantas por hectare.

Antes de instalado o experimento, toda área foi arada e gradada. Por ocasião do plantio simultâneo de milho e feijão (plantio das "águas") aplicaram-se, nos sulcos de plantio, 20 kg/ha de N na forma de sulfato de amônia, 80 kg/ha de P_2O_5 na forma de superfosfato simples e 20 kg/ha de K_2O na forma de cloreto de potássio. Aos 35 dias após a emergência aplicaram-se 20 kg de N na forma de sulfato de amônia.

Na época da "seca", plantio de substituição, adubou-se o feijão com 300 kg/ha do formulado 4-14-8. Neste plantio não se procedeu à adubação de cobertura.

O feijão das "águas" foi plantado simultaneamente e na mesma linha do milho. O feijão da "seca", em duas linhas paralelas às linhas do milho, espa-

çadas de 0,50 m. Em ambas as épocas aplicaram-se quantidades de sementes suficientes para que após o desbaste se obtivessem as populações desejadas.

Os tratos culturais e combate aos insetos foram efetuados na medida do necessário. Não se procedeu ao combate às moléstias.

A análise de variância dos dados do milho mostrou efeito significativo ($P \leq 0,01$) da população do feijão das "águas" sobre o rendimento do milho. Também a interação cultivar de feijão x população de feijão na "seca" foi significativa ($P \leq 0,05$).

O milho, quando não estava associado ao feijão, produziu 8,9 e 15,3%, significativamente mais do que quando estava associado ao feijão na menor e na maior densidade de plantio, respectivamente. O desmembramento da interação PS x C, mostrou que o feijão 'Costa Rica 1031', afetou significativamente o rendimento do milho, quando associado à sua mais alta população de plantas, o qual produziu menos 19,28% quando comparado à mais baixa população da leguminosa. Este é um fato de difícil explicação, porquanto o milho, já seco, não deveria ser afetado pelo feijão na "seca". Também foi observada diferença entre os efeitos das cultivares de feijão sobre o rendimento da gramínea, a qual produziu menos quando associada ao 'Costa Rica 1031' (tabela 1).

TABELA 1 - Efeito das cultivares de feijão e de suas populações de plantas na "seca", sobre o rendimento de grãos de milho, Conceição do Castelo-ES (1983/84)¹

Cultivar de feijão	POPULAÇÃO DE PLANTAS DE FEIJÃO		
	120.000	180.000	240.000
'Rio Tibagi'	4.097 Aa	4.291 Aa	4.359 Aa
'Costa Rica 1031'	4.579 Aa	4.475 Aa	3.696 Bb

¹Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha ou minúscula na coluna, não diferem significativamente (Duncan 5%).

A análise de variância do feijão das "águas" não mostrou efeito significativo dos tratamentos sobre os parâmetros avaliados. Todavia, pode-se observar que na mais alta população de plantas (160.000 plantas/ha), esta leguminosa apresentou os mais altos rendimentos (tabela 2).

TABELA 2 - Produção de grãos e "stand" final do feijão das "águas", consorciado com o milho, Conceição do Castelo-ES (1983/84).

TRATAMENTO ¹	POPULAÇÃO DE PLANTAS DE FEIJÃO NA "SECA"			MÉDIA
	120.000	180.000	240.000	
	"Stand" Final ²			
RT- 80.000	302	297	314	304
RT-160.000	391	419	404	405
Média	347	358	359	355
CR- 80.000	294	283	288	288
CR-160.000	416	435	420	424
Média	355	359	354	356
Média Geral	351	359	357	Cv% 9,23
	Produção de grãos (kg/ha)			
RT- 80.000	246	356	325	308
RT-160.000	346	367	229	314
Média	296	360	277	311
CR- 80.000	267	250	308	275
CR-160.000	354	388	325	339
Média	310	294	297	307
Média Geral	303	327	297	Cv% 43,98

¹ Cultivar de feijão (RT: 'Rio Tibagi', CR: 'Costa Rica 1031') e populações nas "águas".

² Transformado em $\sqrt{x} + 0,5$.

A análise de variância do feijão da "seca" não mostrou efeito significativo dos diversos tratamentos nem de suas interações. Entretanto, à semelhança do que ocorreu com o plantio das "águas", o feijão foi mais produtivo nas mais altas populações (tabela 3).

TABELA 3 - Produção de grãos de feijão da "seca" consorciado com o milho. Conceição do Castelo-ES (1983/84).

CULTIVAR	POPULAÇÕES DAS "ÁGUAS"	POPULAÇÃO DA "SECA"			MÉDIA
		120.000	180.000	240.000	
	0	942	1.042	1.342	1.108
'RIO TIBAGI'	80.000	1.029	946	1.421	1.132
	160.000	825	1.029	933	929
Média		932	1.006	1.232	1.057
	0	1.125	1.229	1.088	1.147
'COSTA RICA 1031'	80.000	1.033	1.083	1.400	1.172
	160.000	1.004	979	933	972
Média		1.054	1.097	1.140	1.097
Média Geral		993	1.051	1.186	Cv% 25,69

Pode-se também observar na tabela 3, que os maiores rendimentos do feijão da "seca" foram obtidos quando se associou o feijão das "águas" ao milho, numa população de 80.000 plantas/ha. Possivelmente, o efeito residual do adubo aplicado ao consórcio seja a explicação para o fato, já que a quantidade de fertilizante foi única para todos os tratamentos.

Índice de Equivalência de Área

O índice de equivalência de área (IEA), tabela 4 mostra valores elevados, porém próximos dos citados em algumas literaturas, indicando a eficiência -

TABELA 4 - Índice de equivalência de área (IEA), para o feijão das "águas", da "seca" e acumulado, consorciado com o milho. Conceição do Castelo-ES (1983/84)¹.

Cultivares	População nas "águas"	POPULAÇÃO DE PLANTAS NA SECA			Média
		120.000	180.000	240.000	
Feijão das "águas"					
'Rio Tibagi'	80.000	1,88	1,79	1,92	1,86
	160.000	2,09	2,33	2,19	2,20
'Costa Rica 1031'	80.000	1,95	1,99	1,79	1,91
	160.000	2,26	2,34	2,10	2,23
Média		2,05	2,11	2,00	2,05
Feijão da "seca"					
'Rio Tibagi'	0	1,64	1,80	2,08	1,84
	80.000	1,66	1,51	1,96	1,71
	160.000	1,40	1,70	1,54	1,55
'Costa Rica 1031'	0	1,76	1,69	1,48	1,64
	80.000	1,58	1,68	1,65	1,64
	160.000	1,46	1,47	1,25	1,39
Média		1,58	1,64	1,66	1,63
IEA acumulado					
'Rio Tibagi'	0	1,64	1,80	2,08	1,84
	80.000	2,69	2,53	3,04	2,75
	160.000	2,74	3,14	2,92	2,93
'Costa Rica 1031'	0	1,76	1,69	1,48	1,64
	80.000	2,55	2,62	2,60	2,59
	160.000	2,84	2,91	2,64	2,80
Média		2,37	2,45	2,46	2,43

¹Valores do plantio solteiro de milho e feijão para cálculos do IEA:

Milho no feijão 'Rio Tibagi', 4.895 kg/ha; feijão 'Rio Tibagi' "águas", 292 kg/ha; feijão 'Rio Tibagi' "seca", 1.273 kg/ha; feijão "Costa Rica 1031" "águas", 302 kg/ha; feijão 'Costa Rica 1031' "seca", 1.720kg/ha e milho no feijão 'Costa Rica 1031', 4.614 kg/ha.

cia do consorciamento de culturas. Na média, observa-se que, na época das "águas", os maiores valores de IEA foram obtidos na mais alta população de feijão, e que não ocorreu diferença entre as cultivares de feijão. Na época da "seca", os maiores valores de IEA foram obtidos com a cultivar Rio Tibagi, 11,8% mais elevado que o IEA obtido com o 'Costa Rica 1031'. Nessa época de plantio, o IEA aumentou com o aumento da densidade de plantas de feijão. O IEA da época das "águas" foi superior cerca de 20,5% em relação ao do plantio da "seca", contrariando resultados obtidos por outros autores. O monocultivo do feijão na seca produziu mais que o sistema associado. Essa pode ter sido a causa dos menores valores de IEA obtido nessa época de plantio. O IEA acumulado retificou a tendência do IEA por época de plantio e comprovou a eficiência do consorciamento de milho e feijão, notadamente para o pequeno e médio produtor, que podem obter maiores ganhos por unidade de área.

Comentários Finais

Os resultados deste experimento estão baseados num único ano, outros experimentos serão conduzidos visando confirmar ou não os dados obtidos.