



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão - CNPAF
Rodovia GYN 12 - Km 10
(Antiga Rodovia Goiânia/Nerópolis)
Caixa Postal, 179
74.000 - Goiânia - GO

ISSN 0100-9753

PESQUISA EM ANDAMENTO

Nº 51, dez/84, p.1-7

AVALIAÇÃO DE CULTIVARES E LINHAGENS DE FEIJÃO EM CONSÓRCIO COM O MILHO E EM MONOCULTIVO

Rogério Faria Vieira¹
Homero Aidar²

Estima-se que 75% da produção de feijão no Brasil provém das diversas formas de associação com outras culturas, sendo que a associação milho-feijão participa com aproximadamente 50%.

A melhor utilização dos recursos disponíveis é uma das principais vantagens da consorciação em relação ao monocultivo.

Os sistemas de consórcio milho-feijão predominantes são o de cultivo simultâneo, normalmente feito na época das "águas" (setembro-novembro), e o de substituição, onde o feijão é plantado entre os pés de milho, após a maturação deste (janeiro-março).

No cultivo simultâneo, o milho concorre com o feijão por luz, nutrientes e água. No de substituição - por já estar no final de ciclo - o milho tem apenas o papel físico de sombrear o solo e o feijão, e servir-lhe de tutor. Portanto, o feijoeiro em consórcio com milho é submetido a condições diferentes das encontradas em monocultivo. Não obstante, as cultivares de feijão têm sido desenvolvidas para monocultivo, e muitos agricultores as utilizam em consórcio.

O presente trabalho tem o objetivo de identificar cultivares e linhagens de feijão que melhor se adaptam aos sistemas de consórcio com milho.

¹Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão (CNPAF), Caixa Postal 179, CEP 74000 Goiânia, GO.

²Eng.-Agr., Dr., EMBRAPA/CNPAF, atualmente Diretor Técnico da Empresa Goiana de Pesquisa Agropecuária (EMGOPA), Caixa Postal 49, CEP 74000 Goiânia, GO.

PA/51, CNPAF, dez/84, p.2

No ano agrícola de 1983/84, foram testadas 49 cultivares e linhagens de feijão, sendo 25 selecionadas em ensaios anteriores (iniciados em 1979), sob o sistema de consórcio, e 24 provenientes dos Programas de Melhoramento e Microbiologia do CNPAF. Foram conduzidos dois experimentos, um nas "águas" e o outro na "seca", em condições de consórcio e monocultivo. O delineamento experimental utilizado foi o reticulado quadrado 7×7 , com três repetições. Utilizaram-se, na adubação, 300 kg/ha da fórmula 5-30-15.

Em monocultivo, as parcelas foram constituídas por duas fileiras de feijão de 6m, espaçadas de 0,5m, colocando-se 15 sementes por metro linear de sulco. A parcela útil constou dos $5m^2$ centrais.

Em consórcio, as parcelas foram constituídas por cinco fileiras de milho de 7m, espaçadas de 1,0m, com uma densidade que, depois do desbaste, resultou numa população de 40 mil plantas por hectare.

No experimento das "águas", o feijão foi plantado simultaneamente com o milho e nas fileiras deste, deixando-se, após o desbaste, 120 mil plantas por hectare. Na "seca", utilizando-se 240 mil plantas por hectare, colocaram-se duas fileiras da leguminosa na rua do milho, de modo a manter o espaçamento de 0,5m entre elas. O experimento foi cercado por cinco fileiras de milho. Na colheita do feijão das "águas", a parcela útil consistiu das três fileiras centrais, sem 0,5m de cada extremidade, totalizando $18m^2$. Na da "seca", utilizaram-se as quatro fileiras centrais, sem 0,5m de cada extremidade, totalizando $12m^2$.

A produção do milho foi calculada com base na média das produções obtidas em três parcelas ($18m^2$) de cada repetição.

Paralelamente a este trabalho, foram testadas, em consórcio, 271 cultivares e linhagens de feijão (ensaio preliminar), a maioria fornecida pelo Programa de Melhoramento do CNPAF. Cada cultivar foi plantada em fileira de 3m, repetida duas vezes. Nas "águas", a semeadura do feijão foi simultânea à do milho e na fileira deste. Na "seca", foi semeada uma fileira na rua do milho. Utilizaram-se 40 mil plantas de milho por hectare e 15 sementes de feijão por metro. As 24 cultivares que sobressaí

PA 51, CNPAF, dez/84, p.3

ram neste ensaio substituirão as 24 piores do ensaio principal, no ano agrícola de 1984/85.

A produção média do milho foi de 6.162 kg/ha.

Nas "águas" (Tabela 1), sobressaíram as cultivares e linhagens Preto Caruaru, Honduras 35, SPB-1, 30063, BAT 445, BSC-5, SPB-5, 10348, A 237, GSC-5 e Venezuela 350 P.S., cujas médias não diferiram significativamente entre si. Com exceção da 'A 237', que é de cor rosinha, as outras são de cor preta. As três primeiras, além de terem sido as mais produtivas, foram as menos atacadas por doenças. Com exceção da 'BSC-5' e da 'GSC-5', as outras cultivares e linhagens também foram as mais produtivas, em monocultivo. O coeficiente de correlação entre a produção das cultivares de feijão em monocultivo e em consórcio foi de 0,856 ($n = 49$, significativo ao nível de 0,1%). A redução média da produção de grãos de feijão em consórcio foi de 73,3%. Não houve diferença marcante entre a severidade de doenças no feijão em consórcio e em monocultivo.

Na "seca" (Tabela 2), sobressaíram as cultivares e linhagens SPB-5, EMP 117, 73 Vul - 5174 - 1 - T₁, Preto Caruaru, Honduras 35 e 30016, com produção, em consórcio (substituição) superior a 900 kg/ha. O coeficiente de correlação entre a produção em monocultivo e em consórcio foi de 0,815 ($n = 49$, significativo ao nível de 0,1%). A EMP 117 é do grupo carioca; as outras pertencem ao preto. A produção média do feijão em monocultivo (806,8 kg/ha) foi superior à em consórcio (659,4 kg/ha). Tem sido verificado o inverso, em ensaios, nos anos mais secos. A mancha-angular foi mais severa no feijão em consórcio do que em monocultivo.

No ensaio preliminar sobressaíram as seguintes cultivares e linhagens: Cultivar 1055, Cultivar 7310, IPA 1, Salta Córrego, Ricopardo, EMP 89, BAT 429, BAT 1432, BAT 1458, BAT 1510, BAC 37, A 210, A 211, A 239, A 252, A 294, A 295, A 296, A 322, A 338, A 339, A 340, A 376 e ZM 97.

TABELA 1. Cor das sementes, produção de grãos e severidade de doenças das cultivares e linhagens testadas em consórcio (C) e em monocultivo (M), no plantio das "águas" 1983-84.

CULTIVARES E LINHAGENS	COR ¹	PRODUÇÃO (kg/ha)		REDUÇÃO DA PRODUÇÃO (%)	DOENÇAS ²					
		Monocul- tivo	Consór- cio		F		MA		ANT	
					M	C	M	C	M	C
Honduras 35	P	1511 a	490 a	68	1,0	1,8	1,8	1,5	1,0	1,0
30063	P	1430 ab	371 ab	74	1,0	1,0	1,7	1,7	1,8	2,0
Preto Caruaru	P	1326 a-c	492 a	63	1,0	1,0	1,7	1,7	1,2	1,0
BAT 445	P	1315 a-c	328 a-d	75	1,0	1,0	1,7	1,5	1,5	1,8
SPB-1	P	1288 a-d	419 ab	67	1,0	1,0	2,0	1,7	1,0	1,0
SPB-5	P	1196 a-e	305 a-d	74	1,3	1,0	1,7	1,7	1,2	1,3
A 237	P	1188 a-e	288 a-e	76	1,0	1,0	1,7	1,7	1,2	1,0
Venez. 350 P.S	P	1117 a-f	275 a-f	75	2,0	1,5	1,7	1,5	2,0	2,0
10348	Ro	1069 b-g	293 a-e	73	1,5	1,2	1,5	1,2	1,0	1,0
CNF 174	P	1053 b-h	254 b-f	76	1,3	1,0	1,5	1,5	1,7	1,7
SPM-9	P	994 b-i	259 b-f	74	1,0	1,0	2,2	1,7	1,3	1,0
73 Vul-5174-1-T ₁	P	989 c-i	205 b-f	79	1,3	1,3	2,0	1,8	1,7	1,5
GSC-5	P	983 c-j	277 a-f	72	1,3	1,0	1,8	1,8	1,7	1,7
EMP-84	P	971 c-j	244 b-f	75	1,0	1,0	1,7	1,7	2,2	2,0
A 226	P	970 c-j	272 b-f	72	1,0	1,0	1,8	1,7	1,3	1,3
Costa Rica	P	937 c-j	207 b-f	78	1,0	1,0	1,8	1,5	1,5	1,8
Mulat. Guanhães	M	937 c-j	192 c-f	79	1,3	1,3	1,8	1,7	1,7	1,3
EMP 117	Ca	935 c-j	172 c-f	82	1,2	1,2	1,5	1,5	1,2	1,0
Paraná 1	M	908 c-k	134 d-f	85	1,0	1,0	2,2	2,0	1,0	1,0
A 245	Ca	904 c-k	187 c-f	79	1,2	1,0	2,3	2,3	1,2	1,2
P. 22-34	P	903 c-k	250 b-f	72	1,7	1,2	1,8	2,0	1,8	1,7
BSC-5	P	866 d-l	326 a-d	62	1,3	1,2	1,8	1,8	2,7	1,8
30016	P	857 d-m	270 b-f	68	1,0	1,0	1,5	1,5	1,3	1,3
A 291	M	855 d-m	142 d-f	83	1,0	1,0	1,8	1,5	1,7	1,0
A 292	M	824 e-n	179 c-f	78	1,0	1,0	1,8	1,7	1,7	1,0
SPI-4	P	813 e-n	262 b-f	68	1,8	1,7	1,3	1,5	2,0	1,5
ISC-9	P	761 e-o	195 c-f	74	1,3	1,0	1,8	1,5	2,0	1,8
Iguaçu	P	747 f-o	159 c-f	79	1,5	1,7	1,7	1,5	2,7	1,8

PA 51, CNPAF, dez/84, p.5

CULTIVARES E LINHAGENS	COR ¹	PRODUÇÃO (kg/ha)		REDUÇÃO DA PRODUÇÃO (%)	DOENÇAS ²					
		Monocul tivo	Consór cio		F		MA		ANT	
					M	C	M	C	M	C
SPG-4	P	721 f-o	137 d-f	81	1,0	1,2	1,8	1,8	2,2	2,2
CNF 178	P	700 f-o	209 b-f	70	1,3	1,2	1,8	1,7	2,0	1,8
Carioca	Ca	695 f-o	224 b-f	68	1,2	1,0	2,2	2,2	1,3	1,2
10033	Ca	682 f-o	198 c-f	71	1,0	1,0	2,2	2,0	1,3	1,2
IPA 7419	M	672 g-o	212 b-f	68	1,0	1,2	2,0	1,7	1,5	1,7
GSC-8	P	654 g-o	124 d-f	81	1,2	1,7	1,7	1,3	2,7	1,7
SPJ-10	P	623 h-o	130 d-f	79	1,7	1,7	1,5	1,3	3,2	2,8
JSC-6	P	616 i-o	173 c-f	72	1,7	1,7	1,5	1,5	2,8	2,3
SPM-6	P	613 i-o	159 c-f	74	1,0	1,3	2,3	2,2	1,2	1,2
SPJ-3	P	603 i-o	169 c-f	72	2,2	2,0	1,2	1,3	2,7	2,5
Saula S.Bárbara	Rx	603 i-o	159 c-f	74	1,3	1,2	2,0	2,0	2,2	2,2
ISC-1	P	585 i-o	132 d-f	77	1,7	1,7	2,0	1,5	1,7	1,7
Preto G-1	P	545 j-o	151 d-f	72	2,0	1,8	2,0	1,8	2,0	1,8
A 348	M	537 j-o	197 c-f	63	1,0	1,0	2,2	1,8	1,3	1,2
SPG-10	P	497 k-o	119 d-f	76	1,0	1,0	1,8	1,7	2,5	2,5
10088	Rx	440 l-o	173 c-f	61	1,5	1,2	2,3	2,0	2,3	1,7
Negro Argel	P	421 m-o	78 ef	81	1,2	1,0	1,5	1,3	3,3	3,2
BSC-1	P	416 no	128 d-f	69	1,0	1,0	1,8	1,7	2,8	2,5
México 307	P	372 o	130 d-f	65	1,0	1,0	1,5	1,2	3,2	3,2
Cuva 168-N	P	366 o	67 f	82	1,0	1,0	1,8	1,7	2,7	3,2
México 309	P	333 o	137 d-f	56	1,0	1,0	1,5	1,5	3,2	3,3
MÉDIA		853,8	217,6	73,3	1,24	1,20	1,80	1,67	1,89	1,73
C.V. %		16,29	30,32							

¹ P = preto, M = Mulatinho, Ca = Carioca, Rx = Roxinho, Ro = Rosinha

² F = ferrugem, MA = mancha-angular, ANT = antracnose

severidade do ataque: 1 = ausência, 2 = leve, 3 = moderado, 4 = severo e 5 = muito severo.

TABELA 2. Produção de grãos e severidade de doenças das cultivares e linhagens testadas em consórcio (C) e em monocultivo (M), no plantio da "seca" 1983-84.

CULTIVARES E LINHAGENS	PRODUÇÃO (kg/ha)		CT ¹	DOENÇAS ²					
	Monocul- tivo	Consór- cio		F		MA		ANT	
				M	C	M	C	M	C
EMP 117	1326 a	1025 ab	3	1,0	1,1	1,5	1,4	1,0	1,0
30063	1314 a	759 a-d	2	1,0	1,0	1,5	1,9	1,9	1,5
73 Vul-5174-1-T ₁	1298 a	989 ab	4	1,2	1,6	1,9	1,8	1,0	1,2
Honduras 35	1287 a	908 a-d	4	1,0	1,2	1,5	1,8	1,0	1,0
Preto Caruaru	1237 ab	909 a-c	4	1,0	1,2	1,5	1,9	1,0	1,0
10348	1208 a-c	814 a-d	2	1,1	1,1	1,4	1,6	1,2	1,3
SPB-1	1165 a-d	888 a-d	4	1,0	1,2	1,6	1,8	1,0	1,1
SPB-5	1109 a-e	1063 a	4	1,2	1,0	1,6	2,0	1,0	1,0
BAT 445	1068 a-f	670 a-d	2	1,2	1,3	1,6	2,1	1,5	1,8
A 291	1058 a-f	774 a-d	3	1,0	1,0	1,6	1,7	1,0	1,3
A 292	943 a-g	609 a-d	3	1,0	1,3	2,6	2,8	1,0	1,0
30016	928 a-g	905 a-d	3	1,0	1,2	1,4	1,5	2,1	2,5
Venez. 350 P.S.	926 a-g	769 a-d	3	1,4	1,5	2,0	2,1	1,2	1,5
BSC-5	915 a-h	674 a-d	4	1,0	1,0	1,8	2,1	1,0	1,2
A 237	912 a-h	847 a-d	2	1,0	1,6	1,5	1,8	1,0	1,0
ISC-9	885 a-h	560 a-d	2	1,1	1,7	2,1	2,2	1,0	1,5
EMP - 84	851 a-h	759 a-d	3	1,0	1,3	1,6	1,8	2,6	2,2
A 245	833 a-h	694 a-d	3	1,0	1,4	1,9	2,5	1,0	1,0
Saula S. Bárbara	837 a-h	502 b-d	3	1,0	1,0	3,2	3,5	1,3	1,3
CNF - 178	817 b-h	731 a-d	2	1,2	1,8	2,3	2,5	1,3	1,0
SPJ - 10	766 b-h	497 b-d	3	1,1	1,0	1,4	1,8	2,8	3,0
ISC - 1	753 b-h	466 b-d	3	1,3	1,2	2,7	3,0	1,5	2,3
IPA 7419	738 b-h	562 a-d	3	1,0	1,0	2,1	3,2	1,2	1,7
GSC-5	730 b-h	628 a-d	2	1,0	1,5	1,9	2,4	1,3	1,5
Mulat. Guanhães	729 b-h	596 a-d	2	1,2	1,5	2,2	3,0	2,4	2,9
SPM - 9	724 c-h	565 a-d	3	1,0	1,0	2,1	2,9	1,0	2,0
CNF 174	723 c-h	638 a-d	2	1,2	1,7	2,1	2,3	1,4	1,5
Preto G-1	719 c-h	558 a-d	2	1,3	1,5	2,8	3,5	2,3	1,5

PA 51, CNPAF, dez/84, p.7

CULTIVARES E LINHAGENS	PRODUÇÃO (kg/ha)		CT ¹	DOENÇAS ²					
	Monocul- tivo	Consor- cio		F		MA		ANT	
				M	C	M	C	M	C
SPI - 4	711 c-h	623 a - d	3	1,3	2,0	1,7	2,2	1,2	1,0
SPG-4	701 c-h	599 a - d	4	1,0	1,0	2,5	3,1	1,4	1,0
Paraná 1	692 d-h	590 a - d	3	1,0	1,0	2,6	3,4	1,0	1,0
Costa Rica	675 d-h	650 a - d	3	1,0	1,0	1,5	2,2	2,2	1,6
BSC - 1	674 d-h	541 a - d	4	1,0	1,0	2,1	2,7	2,8	2,1
10033	662 d-h	569 a - d	3	1,0	1,1	2,7	3,2	1,2	1,3
SPJ-3	660 d-h	577 a - d	3	1,2	1,8	1,4	1,5	2,6	2,0
SPG-10	658 d-h	561 a - d	3	1,0	1,0	2,2	2,9	1,1	1,3
México 309	655 d-h	627 a - d	4	1,1	1,3	2,6	2,5	2,6	2,5
Carioca	649 e-h	428 cd	3	1,0	1,0	3,1	3,2	1,0	1,0
JSC-6	639 e-h	727 a - d	3	1,3	1,0	2,0	2,0	2,2	2,0
GSC-8	639 e-h	613 a - d	2	1,2	1,4	1,8	2,3	2,2	1,8
Iguaçu	631 e-h	721 a - d	3	1,2	1,3	1,9	1,7	2,3	1,8
P. 22-34	611 e-h	492 b - d	2	1,1	1,0	2,2	2,3	1,3	1,7
A 226	565 f-h	561 a - d	3	1,0	1,3	1,8	2,2	1,0	1,2
Cuva 168-N	534 gh	376 cd	2	1,0	1,0	2,0	2,8	2,5	2,7
10088	521 gh	394 cd	2	1,2	1,5	2,7	2,6	1,2	1,8
A 338	517 gh	541 a - d	4	1,0	1,0	3,1	3,2	1,0	1,0
México 307	515 gh	520 a - d	4	1,0	1,4	2,4	2,5	2,8	2,3
SPM-6	413 h	414 cd	3	1,0	1,0	3,1	3,1	1,0	1,2
Negro Argel	409 h	556 a - d	4	1,2	1,3	2,6	3,1	3,3	2,1
MÉDIA	806,8	659,4		1,09	1,26	2,05	2,40	1,57	1,58
C.V. %	16,41	21,95							

¹ CT = capacidade de trepar (1 = não trepa, 2 = trepa pouco, 3 = trepa moderada-
mente, 4 = trepa muito)

² F = ferrugem, MA = mancha-angular, ANT = antracnose

severidade do ataque: 1 = ausência, 2 = leve, 3 = moderado, 4 = severo e
5 = muito severo.