

ÉPOCAS E DENSIDADES DE SEMENTEIRA DE GRÃO-DE-BICO E FAVA*

L. M. R. Costa Pinto

M. M. Tavares de Sousa

F. L. M. Rodrigues

I. M. V. Duarte

G. M. Pereira

Estação Nacional de Melhoramento de Plantas

Apartado 6

7351 ELVAS CODEX

RESUMO

No ano agrícola de 1987/88 realizaram-se, na ENMP, em Elvas, dois ensaios de épocas e densidades de sementeira de grão-de-bico e faveira. No grão-de-bico, a cultivar usada foi o ILC 482 e as densidades de 40, 60, 80 e 100 plantas por metro quadrado. Em faveira, usou-se a cv. Pragana, do tipo "major". As densidades foram de 20, 40, 60 e 80 pl/m². Em 1988/89, voltou a instalar-se um ensaio de densidades de sementeira em faveira, tendo-se usado três densidades — 10, 20 e 40 pl/m². As cultivares utilizadas foram do tipo "major" (Fbm 20) e do tipo "minor" (Ftm 395).

Estes ensaios, embora preliminares, apontam para épocas mais favoráveis de sementeira entre 5 e 25 de Novembro para o grão-de-bico e 20 de Novembro e 5 de Dezembro para a faveira. As densidades que proporcionam os melhores rendimentos situam-se à volta das 60 pl/m² para o grão-de-bico, 20-25 pl/m² para a faveira do tipo "major" e 30-35 pl/m² para a faveira do tipo "minor".

PALAVRAS-CHAVES: Grão-de-bico; Fava; Sementeira de Outono; Sementeira de Primavera, Densidade de sementeira.

* Comunicação apresentada na XI Reunião de Primavera da SPPF. Bragança, Maio 1990.

RESUME

Dans l'année 1987/88 ont été installés à Elvas (ENMP) deux essais de dates et densités de semis en pois chiche et fève. Pour le pois chiche, la cultivar utilisée a été la ILC 482 et les densités de 40, 60, 80 et 100 plantes par mètre carré. En fève, on a utilisé la cv. Pragana, du type "major". Les densités ont été de 20, 40, 60 et 80 pl/m². En 1988/89, un nouveau essai de densités de semis en fève a été installé à Elvas (ENMP). Les densités ont été de 10, 20 et 40 pl/m² et deux cv. usées, une du type "major" (Fbm 20) et autre du type "minor" (Fbm 395).

Comme conclusions de ces résultats préliminaires on peut dire que les dates de semis les plus favorables sont, pour le pois chiche entre le 5 et le 25 Novembre et entre le 20 Novembre et le 5 Décembre pour la fève. Les densités plus convenables sont d'environ 60 plantes/m² pour le pois chiche, 20-25 pl/m² pour la fève du type "major" et 30-35 plantes/m² pour la fève du type "minor".

1 — INTRODUÇÃO

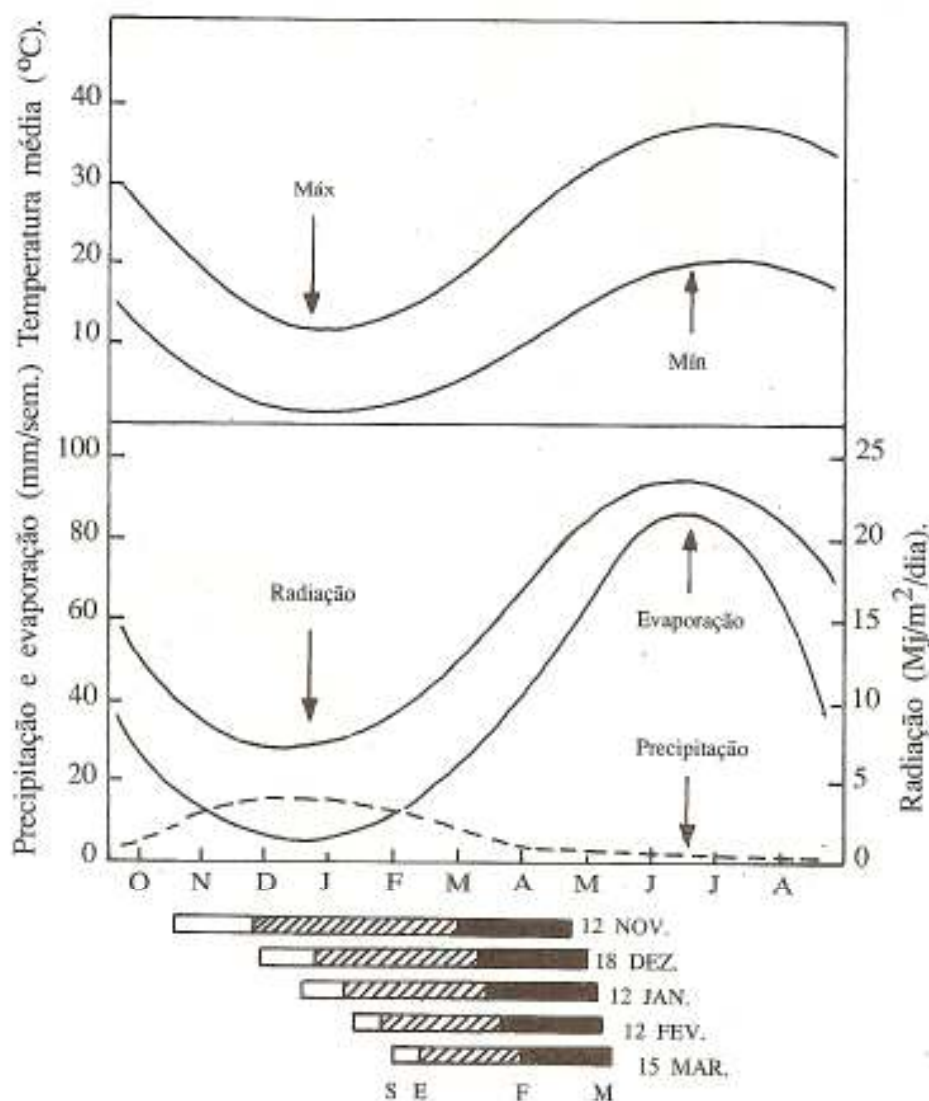
O clima mediterrânico é caracterizado por Verões quentes e secos alternando com Invernos frios e húmidos. Dependendo da proximidade do mar, a altitude e outros acidentes naturais, os regimes térmicos e a precipitação mostram nesta região grande variação de local para local (1).

Para estas condições climáticas são normalmente indicadas as culturas de climas temperados. A investigação mais importante nesta área centra-se no aumento da produtividade e estabilidade da produção, quer das leguminosas para grão, como dos cereais e espécies forrageiras e pratenses, em regimes de sequeiro. Particular atenção se atribui aos dois parâmetros climáticos mais importantes — disponibilidade de água (precipitação), que é considerada como o maior estrangulamento condicionante da distribuição geográfica e produtividade das culturas, bem como a temperatura. Outros factores são também importantes e determinam a produção agrícola, como o comprimento do dia, que varia significativamente de região para região, e os níveis de radiação; estes variam ambos em altitude. Contudo, se estes últimos factores são importantes, dentro de cada região eles são considerados secundários em relação à importância da disponibilidade de água e à temperatura, sendo por isso normalmente omitidos neste tipo de estudo.

1.1 — Grão-de-bico

Destas considerações torna-se claro que, para uma dada região, um balanço favorável da humidade do solo (elevada precipitação e baixa evaporação, em simultâneo com temperaturas amenas) permite que o período Outono/Inverno seja útil para alargar o ciclo vegetativo do grão-de-bico que é tradicionalmente semeado em Primavera.

As condições gerais do ambiente físico em relação aos vários estágios do desenvolvimento ontogénico do grão, quando semeado em datas diferentes, mostram-se na figura 1, para Tel Hadya, na Síria (7).



S – sementeira; E – emergência; F – floração; M – maturação.

FIGURA 1 — Desenvolvimento fenológico do grão-de-bico em Tel Hadya (ICARDA), em diferentes datas de sementeira, em relação às condições climáticas.

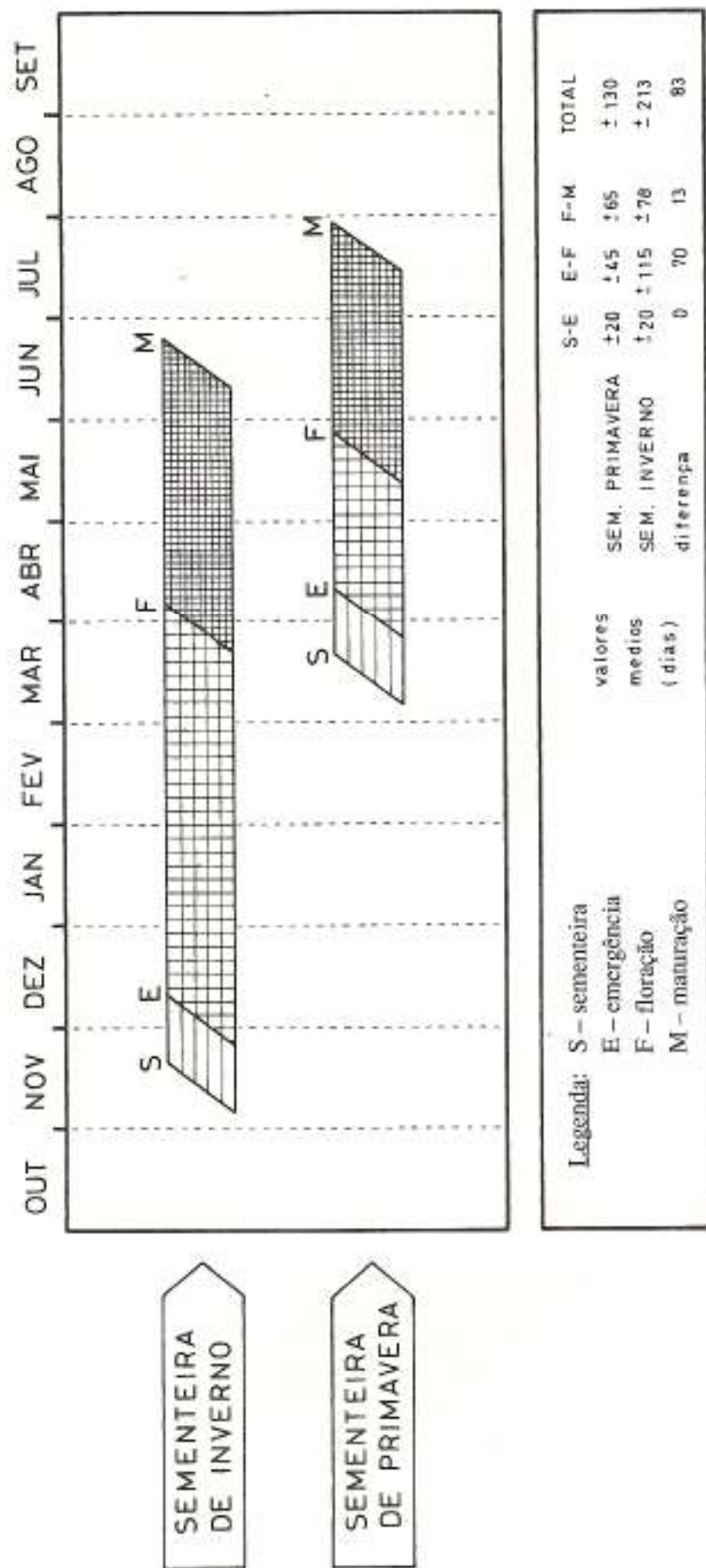


FIGURA 2 — Ciclo vegetativo do grão-de-bico.

De igual modo em Elvas, com condições ambientais semelhantes às de Tel Hadya, verifica-se haver uma certa correspondência na duração do ciclo vegetativo quando semeado em épocas diferentes, notando-se, entre as diferentes datas de sementeira, uma grande diferença na duração da fase vegetativa e reprodutiva, diferenças estas semelhantes às verificadas na Síria (figura 2).

Para avaliar o efeito da antecipação da data de sementeira tradicional do grão-de-bico de Primavera para o Outono, realizou-se na ENMP, em 1987/88, um ensaio preliminar em que se pretendeu estudar qual a época e densidade de sementeira mais favoráveis à maximização do rendimento unitário. Para tal utilizou-se uma cultivar do ICARDA, a ILC 482, tolerante à *Ascochyta rabiei* nas nossas condições.

1.2 — Fava

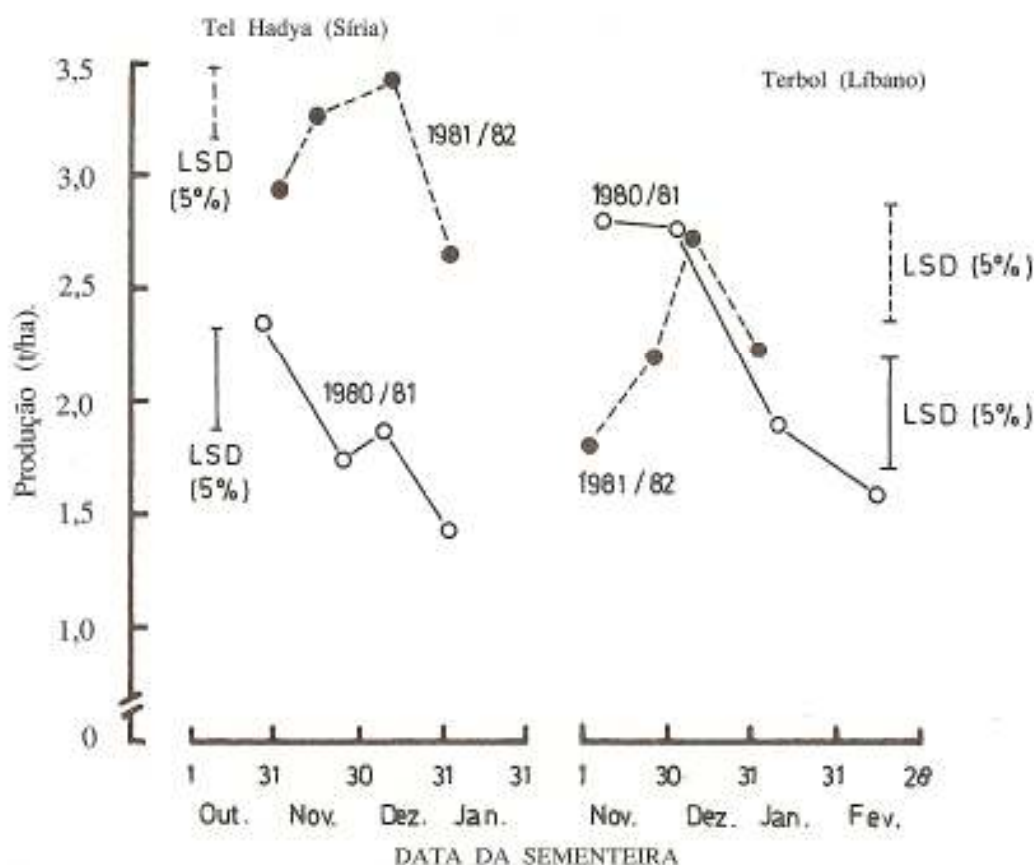
Normalmente, os agricultores semeiam a fava no Outono ou no Inverno, conforme a região. Nos países do Norte da Europa, a sementeira de Outono só é possível com variedades tolerantes ao frio e só poderá realizar-se onde o Inverno não seja demasiado severo.

Onde a sementeira de Outono é possível, normalmente as produções médias são superiores às correspondentes sementeiras de Primavera (3). Contudo, sementeiras muito precoces e densidades muito elevadas podem resultar em crescimento de Inverno vigoroso, o que torna as plantas muito sensíveis às geadas e, subsequentemente, às doenças de folha, como a *Botrytis* e *Ascochyta* (6). Por outro lado, sementeiras muito tardias em Dezembro/Janeiro, quando a germinação é lenta e a emergência muito demorada, poderão ser prejudicadas quer por pombos e outros pássaros que procuram as sementes, quer por doenças provocadas por fungos do solo, tais como os do género *Phytium* e outros que provocam o apodrecimento da semente. Neste caso, normalmente conseguem-se resultados satisfatórios aumentando a densidade de sementeira.

Ainda segundo Plancquaert (6), a experiência diz que a data óptima de sementeira é aquela que proporciona às plantas um estabelecimento de modo que possuam um ou dois pares de folhas quando se verificam os primeiros frios de Inverno. Nos países do Norte da Europa esta data está compreendida entre 15 de Outubro e 1 de Novembro, para a região de Paris entre 20 de Outubro e 10 de Novembro, no Sul de França entre 25 de Outubro e 15 de Novembro (2, 6). Em Portugal, entre 15 de Novembro e 15 de Dezembro para

as regiões do Centro e Sul, variando do interior até ao litoral, já que nas regiões do Norte e Centro Litoral é normal a sementeira tanto em Outubro como em Janeiro/Fevereiro.

Ensaio conduzidos em Tel Hadya, na Síria, e vários locais na região de influência do ICARDA, usando populações locais para avaliar o efeito da data de sementeira, revelaram que, alargando o período até meados de Dezembro, reduz-se tanto a produção biológica total como a produção de semente (5) (figura 3).



[Adaptado de Murinda e Saxena (5)]

FIGURA 3 — Efeito das datas de sementeira na produção de fava nos anos de 1980/81 e 1981/82 em Tel Hadya e Terbol.

Também no ICARDA, em Tel Hadya, em 1980/81, foi realizado um ensaio com a linha ILB 1814 do tipo "major" e hábito indeterminado, semeado a diferentes densidades (10-50 pl/m²) e em 4 tratamentos de simulação em que:

- deixou-se vegetar a planta livremente — tratamento T1;
- eliminaram-se todos os ramos basais à excepção do ramo principal — T2;

c) deixaram-se vegetar só três ramos por planta, eliminando os restantes — T3;

d) eliminaram-se as extremidades de todos os ramos, simulando o hábito determinado — T4.

Os resultados obtidos, expressos na figura 4, revelam que o maior rendimento foi obtido pelo tratamento T1 e para povoamentos compreendidos entre 20 e 30 pl/m². Isto demonstra que o maior potencial produtivo se poderá atribuir ao tipo de plantas de faveira de hábito indeterminado.

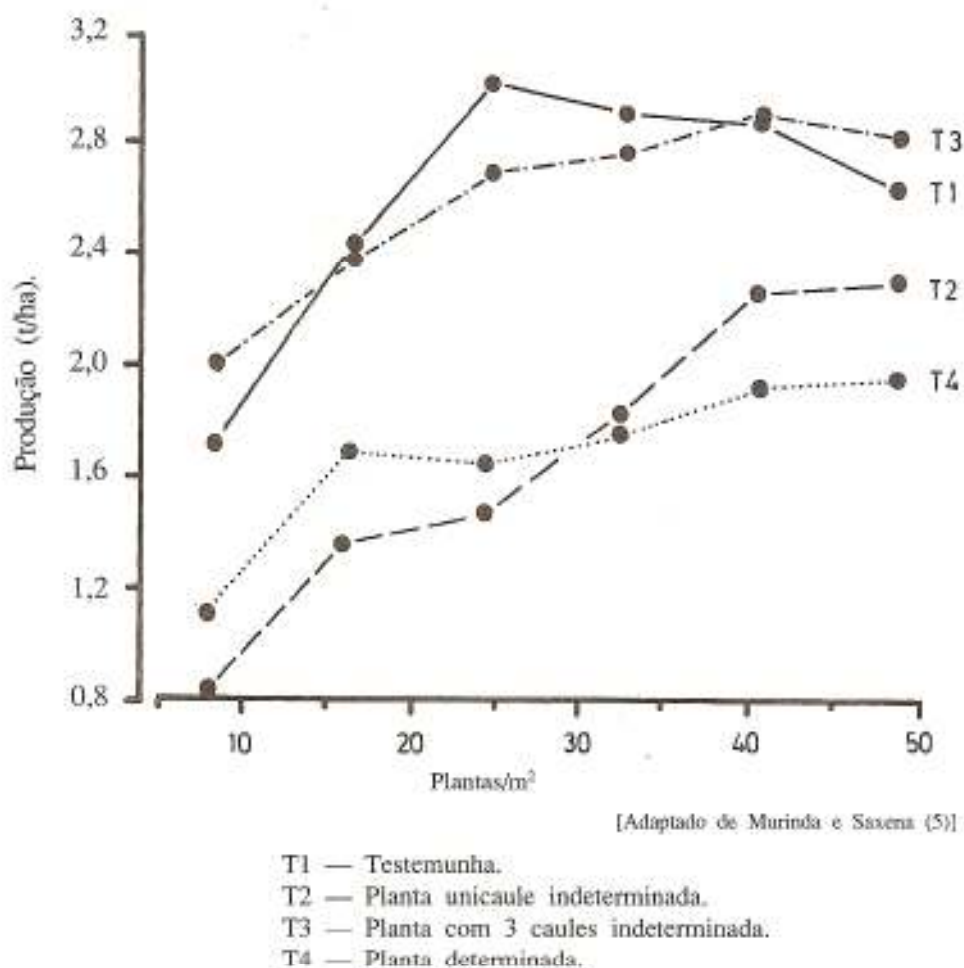


FIGURA 4 — Efeito da densidade e de diferentes plantas-tipo sobre a produção (fava ILB 1814).

De igual modo, em 1987/88, e com o intuito de definir qual a densidade e data de sementeira mais favoráveis, realizou-se na ENMP um ensaio preliminar semelhante em faveira. A cultivar utilizada de hábito indeterminado foi do tipo "major" e designada por cv. Pragana.

Em 1988/89 instalou-se em Elvas um ensaio de fava em princípio de Dezembro com três densidades de sementeira (10, 20 e 40 pl/m²) (4).

2 — MATERIAL E MÉTODOS

2.1 — Grão-de-bico

O delineamento estatístico do ensaio foi o de blocos casualizados com 4 repetições, compreendendo 20 datas de sementeira e 4 densidades — 40 pl/m², 60 pl/m², 80 pl/m² e 100 pl/m². A sementeira iniciou-se em 14 de Outubro de 1987 e as datas seguintes sucederam-se de 10 em 10 dias, tendo-se realizado a última em 26 de Abril de 1988.

A dimensão das parcelas foi de 5 m de comprimento por 1,60 m de largura, correspondendo a 4 linhas com 5 m de comprimento e espaçadas a 40 cm.

A fertilização de fundo constou de 60 kg/ha de P₂O₅ e 60 kg/ha K₂O. O local de realização foi a folha 1 da ENMP.

2.2 — Fava

O delineamento estatístico do ensaio em 1987/88 foi o de blocos casualizados com 4 repetições, compreendendo 12 datas de sementeira e 4 densidades — 20 pl/m², 40 pl/m², 60 pl/m² e 80 pl/m².

A dimensão das parcelas foi de 5 m de comprimento por 1,60 m de largura, correspondendo a 4 linhas com 5 m de comprimento e espaçadas a 40 cm.

O delineamento estatístico do ensaio de densidades de sementeira, instalado na ENMP em 1988/89, foi o de blocos casualizados, com 3 densidades, 2 cultivares (Fbm 395 — tipo "minor" e Fbm 20 — tipo "major"), com 5 repetições.

As dimensões das parcelas foram iguais às do ensaio anterior.

3 — RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 — Grão-de-bico

Nos quadros 1 e 2 apresentam-se os resultados dos ensaios realizados, com grão-de-bico, em 1987/88.

QUADRO 1 — *Grão-de-bico* — Épocas e densidades de sementeira — 1987/88. Rendimento (kg/ha).

Data de sementeira	Densidade				Média
	30 pl/m ²	40 pl/m ²	60 pl/m ²	80 pl/m ²	
14/10	3 146	2 613	2 508	2 000	2 566,8
23/10	3 083	2 717	2 158	2 262	2 555,0
04/11	3 146	3 092	3 938	3 350	3 381,5
09/11	3 200	3 246	3 902	3 200	3 387,0
16/11	3 133	3 575	3 327	2 900	3 233,8
25/11	3 158	3 442	3 833	3 712	3 536,3
04/12	3 425	3 700	3 983	3 131	3 559,8
17/12	3 092	3 238	3 577	3 350	3 314,3
23/12	3 529	3 090	3 346	3 075	3 260,0
05/01	2 683	2 917	2 800	3 363	2 940,8
18/01	2 300	2 808	3 150	2 667	2 731,3
05/02	1 792	2 533	2 638	2 279	2 310,5
11/02	2 142	2 463	2 834	3 758	2 799,3
23/02	2 067	2 688	2 792	2 954	2 625,5
07/03	1 958	2 408	2 333	3 400	2 524,8
16/03	1 504	2 283	2 438	2 288	2 128,3
25/03	3 170	2 267	2 279	2 258	2 493,5
05/04	1 738	1 863	1 750	2 113	1 866,0
14/04	1 533	1 488	1 942	1 892	1 713,8
26/04	971	1 208	1 983	1 367	1 382,3
Média	2 538,5	2 681,9	2 875,6	2 765,9	2 715,5

QUADRO 2 — *Grão-de-bico* — Épocas e densidades de sementeira — 1987/88. Análise de variância.

Origem da variação	Grau de liberdade	Soma de quadrados	Quadrados médios	F	Prob.	Signif.
Repetição	1	25 616 482,19	25 614 482,193	96,88	0,000	***
Densidade (de)	3	2 424 227,55	808 075,898	3,06	0,033	*
Data (Da)	19	59 226 165,95	3 122 429,787	11,81	0,000	***
de × Da	57	16 146 569,68	283 273,065	1,07	0,384	N.S.
Erro	79	20 887 712,39	264 401,423			

Coef. de variação = 18,94%.

N. S. — não significativo; * significativo ao nível de 5%; *** significativo ao nível de 0,1%.

Assim como Saxena (7) verificou existir um decréscimo linear no rendimento por hectare, com o avanço da data de sementeira de Novembro até Março (figura 5), igualmente em Elvas, na ENMP se verificou existirem diferenças significativas no rendimento de cultivares de grão quando semeadas de Inverno ou de Primavera, diminuindo a produtividade à medida que a data de sementeira avança em relação a Novembro e se aproxima de Março (8) (figura 6).

O ensaio de épocas e densidades de sementeira realizado em 1987/88 na ENMP, embora tenha um carácter preliminar, permite verificar-se o evidente decréscimo de rendimento por unidade de área, nas datas a partir do princípio de Dezembro e até Março. Simultaneamente, constata-se que o aumento de rendimento, dentro da mesma data de sementeira e a partir de Dezembro, sobe com o aumento do número de plantas por unidade de superfície.

Assim, a produção média mais alta correspondente à data de sementeira mais favorável, neste ano, ocorreu para a sementeira em 4 de Dezembro. As densidades a que correspondem maiores rendimentos unitários situam-se entre as 40 e as 80 pl/m², sendo a densidade de sementeira de 60 pl/m² a mais favorável. A densidade mais elevada (80 pl/m²) só atinge o seu máximo na sementeira realizada em 11 de Fevereiro.

Dado que as condições ambientais foram favoráveis ao crescimento vegetativo durante quase todo o período em que decorreu o ensaio, nesta última densidade houve graves situações de acama, o que fez reduzir o rendimento. Em sementeiras tardias, quando a humidade não seja limitante, altos povoamentos substituem a faculdade de compensação em ramificação, verificada nas densidades mais baixas, acabando por existir mais caules produtivos por unidade de área (7/03 e 16/03).

As datas de sementeira que apresentam produções médias mais favoráveis situam-se entre 4/11 e 23/12, correspondendo as mais elevadas a 25/11 e 4/12.

Quanto à produção média por densidade, as produções mais altas situam-se próximo das 60 pl/m², entre esta e a das 80 pl/m².

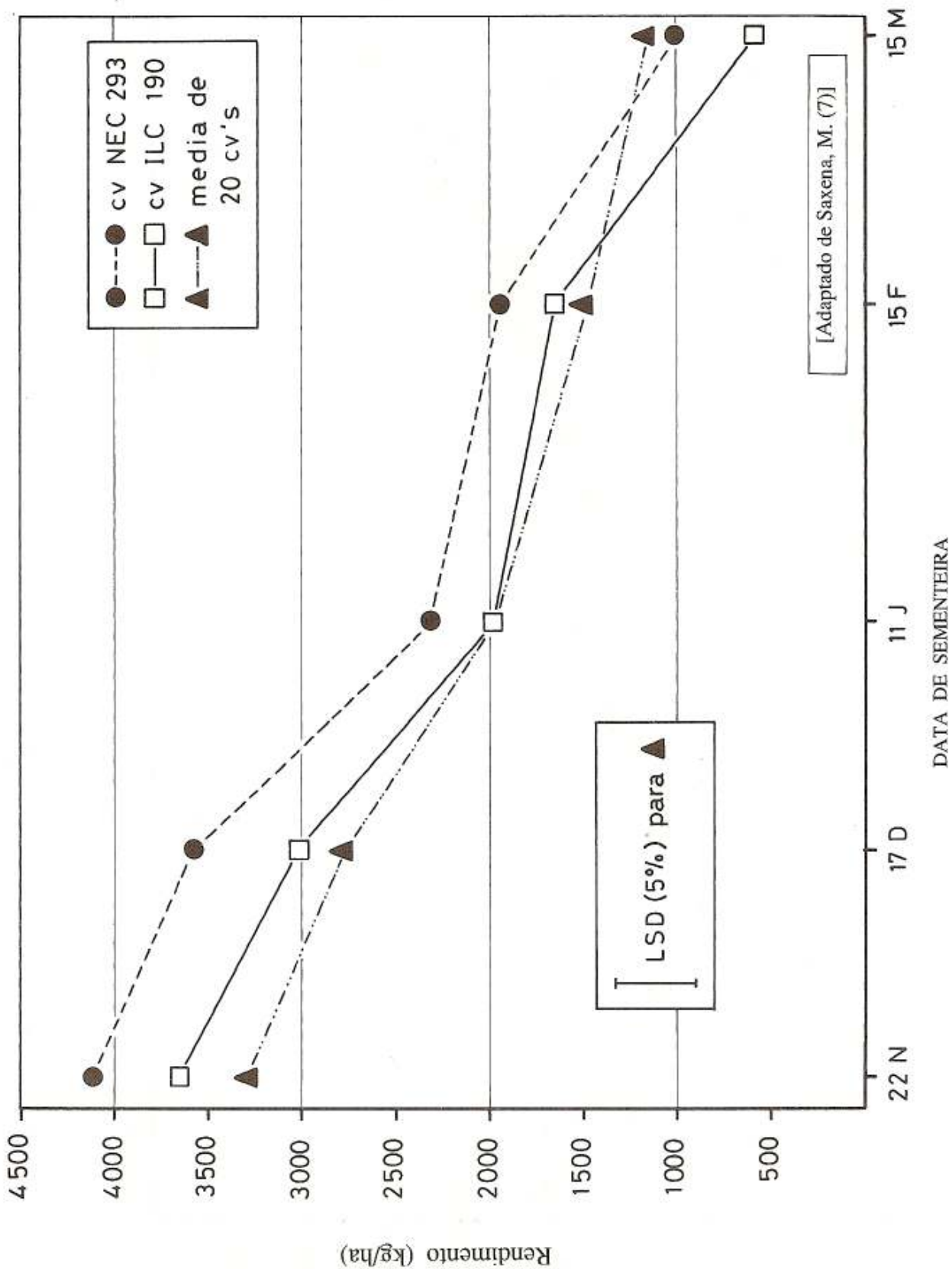
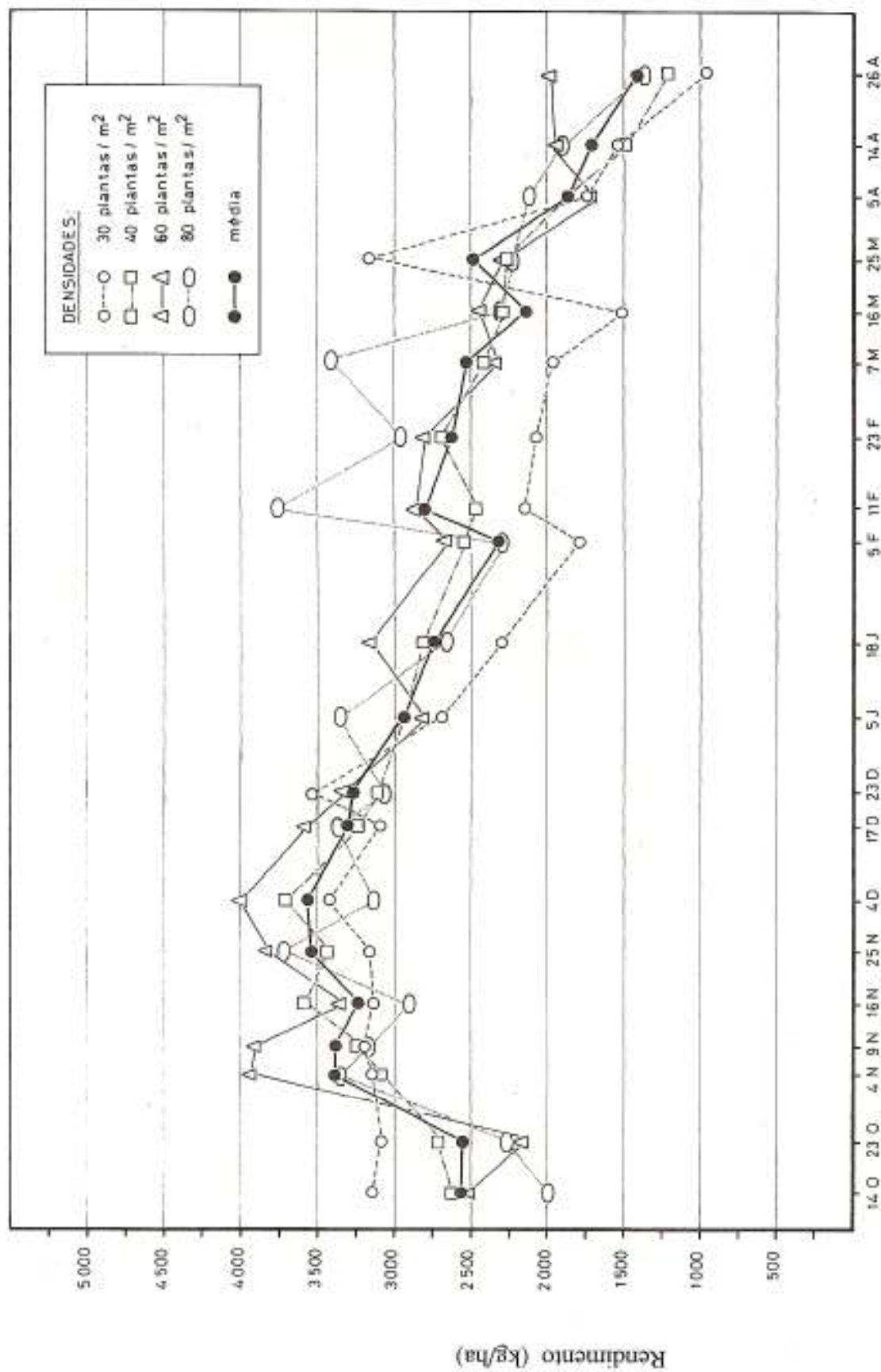


FIGURA 5 — Efeito da data de sementeira na produção do grão-de-bico em Tel Hadya (ICARDA).



DATA DE SEMEITEIRA - 1987/88

FIGURA 6 — Grão-de-bico — Evolução do rendimento em kg/ha em função da data e densidade de sementeira.

3.2 — Fava

Nos quadros 3 e 4 apresentam-se os resultados dos ensaios com fava em 1987/88.

QUADRO 3 — *Fava* — Épocas e densidades de sementeira — 1987/88. Rendimento (kg/ha).

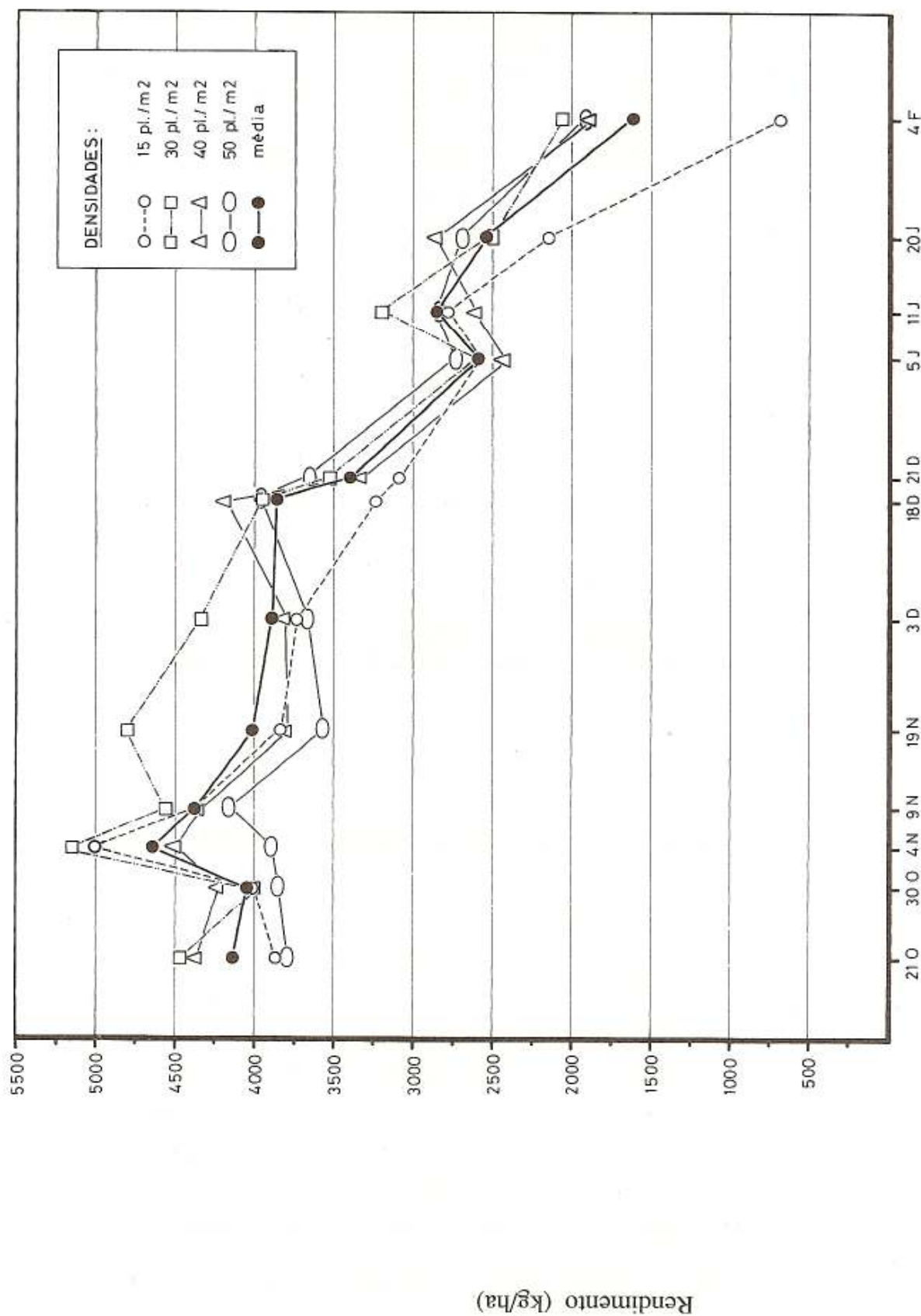
Data de sementeira	Densidade				Média
	15 pl/m ²	30 pl/m ²	40 pl/m ²	50 pl/m ²	
21/10	3 864	4 469	4 381	3 800	4 128,5
30/10	4 017	4 086	4 239	3 847	4 047,3
04/11	5 000	5 144	4 503	3 883	4 632,5
09/11	4 406	4 553	4 358	4 158	4 368,8
19/11	3 839	4 800	3 850	3 572	4 015,3
03/12	3 736	4 331	3 856	3 669	3 898,0
18/12	3 242	3 947	4 183	3 997	3 842,3
21/12	3 081	3 522	3 339	3 642	3 396,0
05/01	2 589	2 614	2 425	2 714	2 585,5
11/01	2 783	3 189	2 600	2 786	2 839,5
20/01	2 150	2 500	2 839	2 675	2 541,0
04/02	672	2 072	1 889	1 839	1 618,0
Média	3 281,6	3 768,9	3 538,8	3 381,8	3 492,7

QUADRO 4 — *Fava* — Épocas e densidades de sementeira — 1987/88. Análise de variância.

Origem da variação	Grau de liberdade	Soma de quadrados	Quadrados médios	F	Prob.	Signif.
Repetição	2	540 489,14	270 244,569	0,47	N.S.	
Densidade (de)	3	4 870 885,09	1 623 628,863	2,81	0,043	*
Data (Da)	11	108 208 339,25	9 837 121,750	17,05	0,000	***
de × Da	33	10 229 462,38	309 983,708	0,54	N.S.	
Erro	94	54 237 472,93	576 994,393			

Coef. de variação = 21,75%.

N. S. — não significativo; * significativo ao nível de 5%; *** significativo ao nível de 0,1%.



DATA DE SEMEITEIRA - 1987/88

FIGURA 7 — Fava — Evolução do rendimento em kg/ha em função da data e densidade de sementeira.

Na faveira, as produções mais elevadas correspondem às datas compreendidas no mês de Novembro e, dentre estas, aquela que proporciona o maior valor em todas as densidades é a de 4/11. A densidade à qual corresponde o máximo rendimento encontra-se nesta data, entre as 20 e as 30 plantas (figura 7).

Em ensaio conduzido em 1988/89 (quadro 5) com diferentes densidades de sementeira e dois tipos de fava, "major" e "minor", o rendimento mais elevado correspondeu, para o tipo "major", a uma densidade de 20-25 pl/m² e para o tipo "minor", 30-35 pl/m² (figura 8).

QUADRO 5 — Produções (kg/ha) das duas cultivares em 1988/89.

Densidade	Cultivar	
	Fbm 395	Fbm 20
10 pl/m ²	933,733	1 545,067
20 pl/m ²	1 912,367	2 832,367
40 pl/m ²	2 419,333	2 615,333

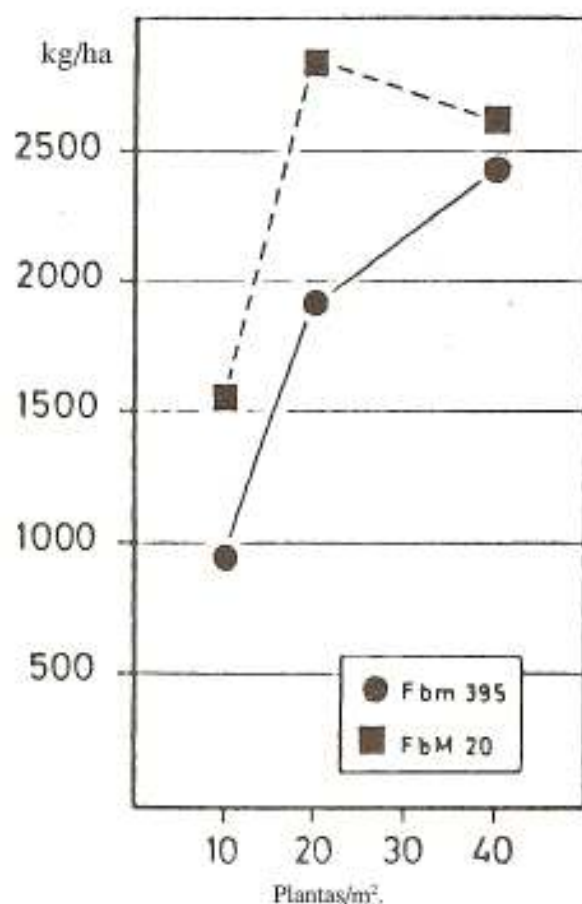


FIGURA 8 — Produções (kg/ha) das duas cultivares em 1988/89.

4 — CONCLUSÕES

Estes ensaios evidenciam a necessidade de serem repetidos em mais dois anos, a fim de os seus resultados poderem ser generalizados ao comportamento médio da espécie, dado que este ano (1987/88) foi um ano cujos parâmetros climáticos observados muito se afastaram da média dos últimos 30 anos.

No caso do grão-de-bico e da fava, embora os rendimentos máximos sejam obtidos com densidades altas e datas de sementeira precoces em Novembro, é necessário encontrar o equilíbrio entre a acama, o número de plantas por metro quadrado e a data de sementeira.

Assim, os resultados, no respeitante ao grão-de-bico, permitem concluir-se que em anos normais, com chuvas pouco importantes em Maio e Junho, a data de sementeira mais favorável para as condições de Elvas situa-se entre 5 e 25 de Novembro, sendo nesta cultura e nesta data necessário semear entre 7 e 4 cm de profundidade para evitar atrasos acentuados na germinação.

No caso da fava, as datas mais favoráveis, que permitem obter um rendimento, sem grandes problemas de acama, são entre 20 de Novembro e 5 de Dezembro, para densidades de sementeira compreendidas entre 20-30 pl/m² para o tipo "major" e 30-35 pl/m² para o tipo "minor".

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 — HARRIS, H. C. — *Some Aspects of the Agroclimatology of West Asia and North Africa*. In: "Proceedings of the Workshop Food Legume Improvement and Development"; Syria, University of Aleppo, 2-7 May 1978, p. 7-14.
- 2 — HEBBLETHWAIT, P. D. — *Production, Marketing and Utilization of the Field Bean (Vicia faba L.)*. M. Sc. Thesis. Uni. College of North Wales. Bangor, U.K., 1970.
- 3 — HEBBLETHWAIT, P. D.; HAWTIN, G. C.; LUTMAN, P. J. W. — *The Husbandry of Establishment and Maintenance*. In: HEBBLETHWAIT, P. D. (ed.) — "The Faba Bean (*Vicia faba L.*). A Basis for Improvement", London, University of Nottingham School Agriculture, Butterworths, 1983, p. 271-312.
- 4 — MONDRAGÃO, R. F. — *A Queda de Flores e Vagens na Fava. Estudo Preliminar. "Melhoramento"*, Elvas, ENMP, 1989, p. 31.

- 5 — MURINDA, M. V.; SAXENA, M. C. — *Agronomy of Faba Beans, Lentils and Chickpeas*. In: "Proceedings of the International Workshop on Faba Beans, Kabuli Chickpeas and Lentils in the 1980's", Aleppo, Syria, ICARDA, 16-20 May 1983, p. 229-244.
- 6 — PLANCQUAERT, P. — *Culture du Pois et de la Féverole*. "Perspectives Agricoles", vol. 13, 1978, p. 24-35.
- 7 — SAXENA, M. C. — *Status of Chickpea in the Mediterranean Basin*. Proceedings of the Zaragoza/Spain Seminar, 11-13 July 1988. "Options Méditerranéennes". Série Séminaires, n.º 9, 1990, p. 17-24.
- 8 — SOUSA, M. M. Tavares — *O Melhoramento do Grão-de-Bico Cicer arictinum L. Algumas Linhas Programáticas*. Dissertação para Investigador Auxiliar do Instituto Nacional de Investigação Agrária. Elvas, ENMP, 1989.