

DOSES E ÉPOCAS DE APLICAÇÕES DE MOLIBDÊNIO, VARIEDADES E ÉPOCAS DE SEMEADURA: CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS E TEOR DE MOLIBDÊNIO EM SEMENTES DE AMENDOIM (*Arachis hypogaea* L.).

Luiz Henrique Marcandalli, Edson Lazarini, Sergio Iraide Bernardes Soares Filho, Rafael Guimarães Marco. – Melhoria Vegetal – Agronomia – Departamento de Fitotecnia, Tecnologia de Alimentos e Sócio Economia – Faculdade de Engenharia – Campus de Ilha Solteira.

A cultura do amendoim visa à obtenção de sementes destinadas principalmente à extração de óleo, podendo, também, as sementes serem consumidas *in natura*, torradas ou empregadas na arte culinária (CÂMARA & MARTINS, 2001).

O amendoim depende da fixação simbiótica do N₂ para sua nutrição, tendo em vista que fertilizantes nitrogenados normalmente não são aplicados. Em solos ácidos e com baixos teores de cálcio, a baixa disponibilidade de molibdênio e a toxicidade de manganês podem prejudicar a absorção de nitrogênio e reduzir a produção de amendoim (CAIRES & ROSOLEM, 1998). A maior eficiência da fixação simbiótica do N₂ pelo amendoim tem ocorrido com aplicação de molibdênio (HAFNER et al., 1992). O aumento da produção de amendoim tem-se relacionado com o aumento da concentração de clorofila nas folhas devido à maior absorção de nitrogênio (CAIRES & ROSOLEM, 1999).

Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar na cultura do amendoim, cultivada em duas épocas distintas, a eficácia da aplicação de molibdênio em diferentes doses e períodos de aplicação, via foliar, nas características agronômicas, produtividade e teor de molibdênio nas sementes.

O presente trabalho foi realizado na área experimental da Fazenda de Ensino, Pesquisa e Extensão (FEPE) da Faculdade de Engenharia/UNESP - Campus de Ilha Solteira, localizada no município de Selvíria-MS, apresentando como coordenadas geográficas 51°22'W, 20°22'S e altitude aproximada de 335m.

Antes da instalação do experimento, foi realizada uma amostragem do solo da área experimental com profundidade de 0,00 – 0,20 m que após análise, obteve-se os seguintes resultados: pH(CaCl₂)= 4,9; M.O = 28mg/dm³; K, Ca, Mg e H+Al = 1,6, 18, 7 e 38 mmol_c/dm³, respectivamente.

O preparo do solo foi realizado de maneira convencional, utilizando-se de arado e grade, adequando-se o solo para receber as sementes, antecedendo cada época de semeadura. A semeadura na primeira época foi realizada no dia 26/11/04, colocando 25 sementes por metro para a variedade IAC Tatu ST e 18 para a variedade IAC 886. A segunda semeadura ocorreu em fevereiro (21/02/05), com necessidade de replantio, que ocorreu em 30/03/05.

A adubação utilizada no sulco de semeadura foi de 150 kg/ha da fórmula 08-28-16. O delineamento experimental utilizado foi o em blocos casualizados com 4 repetições. As parcelas possuíam 4 linhas com 6 m de comprimento, espaçadas de 0,90 m. Como área útil, considerou-se as 2 linhas centrais com 4 m de comprimento.

As variedades que foram utilizadas apresentam as seguintes características:

-IAC Tatu ST: lançado em 2000, possui porte ereto, ciclo precoce (90 a 100 dias), película vermelha, 50% de grãos iguais ou maiores que peneira 22, vagens largas com 3 a 4 sementes, teor de óleo nas sementes de 45%, rendimento de grãos aproximadamente 70% e produtividade de 2 a 3 t/ha;

-IAC 886: lançado em 2002, possui crescimento rasteiro, ciclo de 125 a 130 dias, vagens com duas sementes, peso médio de 0,5 a 0,7 g/sementes, película de coloração clara, teor de óleo nas sementes ligeiramente inferior ao IAC Tatu ST, rendimento de grãos de aproximadamente 76% e produtividade que pode alcançar 6,0 t/ha.

As doses de molibdênio que foram avaliadas (0, 50, 100, 200, 400 e 800 g/ha), foram aplicadas através de pulverização foliar, realizada com auxílio de um pulverizador costal, equipado com bico leque 110:03, calibrado para aplicação de 200 L/ha de calda.

As épocas de aplicação avaliadas foram início do florescimento e início de formação de vagens. Na semeadura de novembro, essas aplicações ocorreram em 14 e 31/01/05 (início do florescimento) e 31/01 e 24/02/05 (início de formação de vagens) e na semeadura de março, em 17 e

31/05/05 (início do florescimento) e 31/05 e 24/06/05 (início de formação de vagens), respectivamente para as variedades IAC Tatu ST e IAC 886.

Os tratos culturais, tais como manejo de plantas daninhas, pragas e doenças, foram realizados de acordo com as recomendações para a cultura, procurando manter elevado nível de sanidade da cultura. Na semeadura de março, devido à escassez de precipitação que ocorre geralmente na região nessa época, tentou-se manter o solo com umidade suficiente para atender a demanda hídrica mínima exigida pela cultura, realizando irrigações periódicas.

Avaliações realizadas no experimento:

-características agronômicas: por ocasião da colheita, foram amostradas em uma das linhas da área útil de cada parcela, 5 plantas seguidas. Nessas plantas, em laboratório, foram avaliados o número médio de vagens com sementes/planta, o número de sementes/vagem, massa de 100 sementes e rendimento em sementes (relação entre o peso das vagens e de sementes obtidas nessas 5 plantas).

-produção de vagens: as plantas contidas na área útil da parcela por ocasião da maturação foram arrancadas e levadas para secagem em terreiro. Após a secagem foi feito o despencamento das vagens e pesagem das mesmas, sendo a seguir determinado a produção de vagens/ha.

-teor Mo nas sementes: foi determinado em laboratório em amostra de sementes obtida na produção de cada parcela, após moagem, utilizando metodologia descrita por MALAVOLTA et al. (1989).

Na Tabela 1 encontram-se os valores de F e as médias do número de vagens/planta, sementes/vagem, rendimento, peso de 100 sementes, produção de vagens e teor de molibdênio nas sementes. Verificou-se que, para variedades, houve diferença significativa em todas as características avaliadas, o mesmo observado para época de semeadura, com exceção quanto ao peso de 100 sementes. Também observou-se que ocorreu interação significativa variedade x época de semeadura para número de vagens/planta, sementes/vagem e produção de vagens. De acordo com os resultados obtidos (Tabela 1), observa-se que as doses de molibdênio e as épocas de aplicação utilizadas, não influenciaram nas características avaliadas, como também não houve interações significativas.

Quanto ao número de vagens/planta, verifica-se na Tabela 2 que, entre as épocas de semeadura, novembro se caracterizou como a melhor, em ambas as variedades, e com relação as variedades, verifica-se que a IAC 886 proporcionou maior número de vagens em ambas as semeaduras.

Na Tabela 3, verifica-se que a produção de vagens variou entre as variedades apenas na semeadura de novembro, destacando a variedade IAC 886 com maior produção e entre as épocas de semeadura, verifica-se diferença apenas para a variedade IAC 886, com maior produção quando semeada em novembro.

O teor de molibdênio nas sementes não foi influenciado por variedades, época de semeadura ou de aplicação. No entanto, o teor variou em função das doses aplicadas (Tabela 1 e Figura 1), independente da época de aplicação. Verifica-se na Figura 1, que o teor nas sementes se enquadrou a uma função linear das doses utilizadas demonstrando a translocação para as sementes do Mo absorvido pelas folhas.

Assim conclui-se que a aplicação foliar de molibdênio em doses de até 800 g/ha, no início do florescimento ou formação de vagens, não altera as características agronômicas do amendoim, há relação positiva entre teor de molibdênio nas sementes e doses de molibdênio aplicadas via foliar; até 800 g/ha e o maior teor de molibdênio obtido nas sementes foi de 6,3 mg/kg.

Tabela 1. Valores de F e médias de número de vagens/ planta, número de sementes/vagem, rendimento, peso de 100 sementes, produção de vagens e teor de molibdênio nas sementes. Selvíria – MS. 2004/2005.

Tratamentos	vagens/planta	sementes /vagem	rendimento (%)	peso de 100 sementes (g)	produção (kg/ha)	Molibdênio (mg/kg)
IAC Tatu ST	--	--	58,6 b	--	--	7,8
IAC 886	--	--	67,6 a	--	--	9,2
Novembro	--	--	71,7 a	--	--	8,0
Março	--	--	54,5 b	--	--	9,2
Florescimento	14,2	1,6	63,3	36,2	1507	8,8
Form. de Vagem	14,5	1,6	62,9	36,5	1395	8,2
0	14,3	1,5	59,5	34,5	1487	3,4
50	13,6	1,6	64,1	35,8	1484	3,6
100	15,2	1,6	63,5	37,3	1351	3,8
200	13,3	1,5	63,7	36,3	1424	4,0
400	14,5	1,7	64,7	38,6	1557	4,8
800	15,2	1,7	63,1	35,8	1402	6,3
Variedade (V)	181,12 **	10,36 **	36,10 **	145,29 **	64,13 **	1,14 ns
Semeadura (S)	212,77 **	72,87 **	131,16 **	6,98 ns	84,15 **	0,80 ns
Aplicação (A)	0,20 ns	0,25 ns	0,05 ns	0,063 ns	2,21 ns	0,18 ns
Doses (D)	0,60 ns	1,31 ns	0,99 ns	0,81 ns	0,62 ns	8,74 **
V X S	31,65 **	29,85 **	1,58 ns	8,91 *	17,59**	0,34 ns
V X A	0,30 ns	0,12 ns	0,06 ns	1,10 ns	0,44 ns	0,49 ns
V X D	1,64 ns	1,04 ns	0,98 ns	1,40 ns	0,16 ns	2,18 ns
S X A	0,26 ns	0,04 ns	0,00 ns	0,89 ns	0,72 ns	0,07 ns
S X D	1,47 ns	0,91 ns	0,88 ns	0,88 ns	0,30 ns	0,64 ns
A X D	0,89 ns	1,38 ns	0,37 ns	0,26 ns	0,46 ns	1,75 ns
Regr. Linear	0,74 ns	2,88 ns	0,47 ns	0,18 ns	0,02 ns	42,23 **
Regr. Quadrática	0,23 ns	0,60 ns	2,13 ns	2,88 ns	0,35 ns	0,25 ns
Desvio	0,68 ns	1,02 ns	0,78 ns	0,80 ns	0,91 ns	0,41 ns
CV%	39,65	23,35	16,54	24,37	36,06	40,95

Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 2. Desdobramento da interação variedade x época de semeadura significativa para o número de vagens/planta, número de sementes/vagem e peso de 100 sementes(g). Selvíria – MS, 2004/2005.

	Vagens/planta		Sementes/vagem		Peso de 100 sementes	
	novembro	março	novembro	março	novembro	março
IAC Tatu ST	12,5 bA	5,1 bB	2,1 aA	1,3 B	28,8 b	26,8 b
IAC 886	28,2 aA	11,6 aB	1,6 b	1,4	48,5 aA	40,8 aB
DMS var.d. épocas	3,24		0,21		5,05	
DMS ép. d. variedades	3,24		0,21		5,05	

Médias seguidas de letras distintas, maiúscula na horizontal e minúscula na vertical, diferem entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5 % de probabilidade.

Tabela 3. Desdobramento da interação variedade X época de semeadura, significativa para produção de vagem. Selvíria-MS, 2004/2005.

	Novembro	Março
IAC Tatu ST	1412 bA	1048 B
IAC 886	2360 aA	1209 B
DMS variedade d. épocas	392,6	
DMS época d. variedades	392,6	

Médias seguidas de mesma letra, maiúscula na horizontal e minúscula na vertical, não diferem entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5 % de probabilidade.

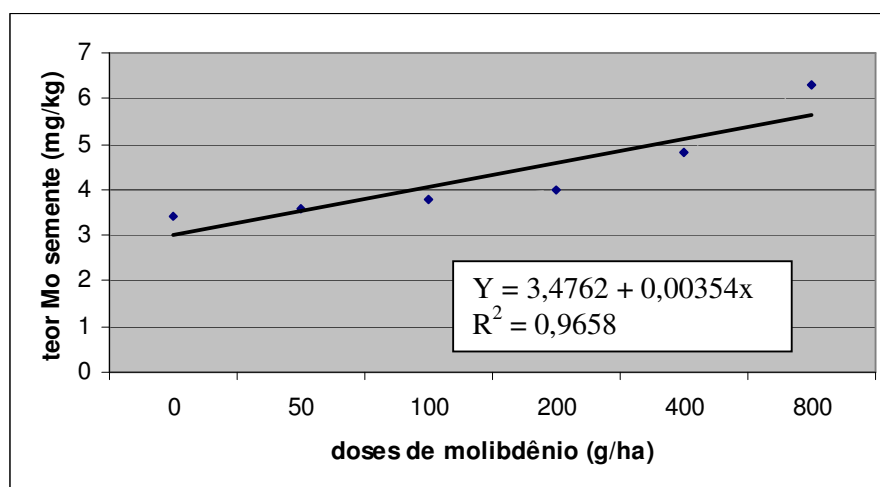


Figura 1. Teor de Molibdênio nas sementes de amendoim, em função de doses de molibdênio aplicados via foliar. Selvíria-MS, 2004/05.

Referências Bibliográficas

CAIRES, E.F.; ROSOLEM, C.A. Correção da acidez do solo e desenvolvimento do sistema radicular do amendoim em função da calagem. **Bragantia**, v.57, p.175-184, 1998.

CAIRES, E.F.; ROSOLEM, C.A. Efeitos da calagem, cobalto e molibdênio sobre a concentração de clorofila nas folhas de amendoim. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.23, p.79-84, 1999.

CÂMARA & MARTINS. Amendoim: Cultura e Agronegócio. In: **O Agronegócio de Plantas Oleaginosas: Algodão, Amendoim, Girassol e Mamona**. Piracicaba: ESALQ/LPV, p.89-123, 2001.

HAFNER, H.; NDUNGURN, B.J.; BATIONO, A.; MARSCHNER, H. Effects of nitrogen, phosphorus and molybdenum application on growth and symbiotic N₂ fixation of groundnut in an acid sandy soil in Niger. **Fertilizer Research**, v.31, p.69-77, 1992.

MALAVOLTA, E., VITTI, G.C., OLIVEIRA, S.A. **Avaliação do estado nutricional das plantas**. Piracicaba: PATAFÓS, 1989. 201p.