

INFLUÊNCIA DE DIFERENTES SUBSTRATOS NA GERMINAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO DE PLÂNTULAS DE *Vigna sinensis**

Paulo R.C. Castro**
Carlos A. Gamero***
Leonardo T. Bull***
Sérgio L. Lima***

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo testar a eficiência de diversos substratos na germinação e desenvolvimento de plântulas de vigna. Foram utilizados os seguintes tratamentos: casca de mamona + solo; casca de mamona + sílica; xaxim + solo; xaxim + sílica; sphagnum + solo; sphagnum + sílica; solo e sílica, todas as misturas na proporção 1:1, em condições de vasos e de canteiros (covas); sendo que os ensaios foram realizados em condições de casa de vegetação. A

*Entregue para publicação em 29/12/1983.

** Departamento de Botânica, E.S.A. "Luiz de Queiroz", USP

*** Fitofisiologia Ecológica, Curso de Pós-Graduação da E.S.A. "Luiz de Queiroz", USP.

avaliação dos tratamentos foi efetuada determinando-se a altura e o peso da matéria seca das plântulas. Os resultados mostraram que, (a) em condições de vasos, os melhores tratamentos foram: xaxim + solo, xaxim + sílica e sphagnum + solo; (b) os tratamentos onde utilizou-se casca de mamona impediram a germinação das sementes de vigna e; (c) os tratamentos em canteiros sofreram influência do solo adjacente.

INTRODUÇÃO

Para que as plântulas tenham um bom desenvolvimento vegetativo inicial é muito importante que as características físicas e químicas do substrato sejam adequadas. Segundo ANÔNIMO (1952) o substrato deveria apresentar as seguintes características: (1) não conter compostos tóxicos que inibam o processo de germinação; (2) ser relativamente livre de microrganismos e seus esporos, e (3) prover adequada aeração e umidade para a germinação das sementes. MACKAY (1974) considerou que os compostos tóxicos poderiam estar presentes inicialmente ou poderiam ser acumulados devido a reutilização do substrato anteriormente empregado para testes com sementes tratadas com defensivos agrícolas.

Uma das principais funções do substrato está relacionada com o suprimento de água para a semente, sendo que a capacidade de retenção de água do mesmo é determinada pela distribuição das partículas e dimensões dos poros (KAHRE & WIKLERT, 1965). Segundo MACKAY (1974), a areia pode ser facilmente esterilizada através do calor, visando a destruição de fungos, bactérias e outros orga-

nismos, e a umidade padronizada pela determinação da capacidade de retenção de água.

A mica expansiva, também conhecida por vermiculita, tem sido amplamente utilizada para a cobertura de sementes em casa de vegetação, apresentando as seguintes vantagens: elevada porosidade; relativamente barata; inerte; estéril; alta capacidade de retenção de água e baixa densidade.

Com o objetivo de testar a influência de diferentes substratos na formação de mudas de cacau (*Theobroma cacao*, L.), FASIABEN & COSTA (1981) utilizaram como fontes de matéria orgânica o produto comercial Hiper Humus, o esterco de curral, o esterco de galinha e a torta de mamona. Os autores concluíram que o esterco de galinha e o esterco de curral foram superiores a todos os outros tratamentos.

Estudando diferentes substratos na formação de mudas de cafeeiro, CAIXETA *et alii* (1972) verificaram que solo de pastagem, misturado com esterco de galinha e de bovino, proporcionou os melhores resultados, em comparação com tratamentos em que estiveram presentes solos de mata e solos turfosos.

MELLO *et alii* (1969) compararam os efeitos de diferentes substratos no desenvolvimento de mudas de *Pinus khasya*. Os tratamentos testados foram: adubação orgânica; fertilização mineral (NPK); parcelamento de N; inoculação de micorrizas; fertilização associada a inoculação e testemunha (solo natural). Os autores concluíram que todos os substratos atuaram diferentemente entre si e foram melhores que a testemunha.

Com o intuito de padronizar os testes de germinação de sementes de malva (*Urena lobata*, L.) em condições de laboratório, FIGUEIREDO & POPINIGIS (1979) utilizaram os seguintes substratos: papel mata-borrão azul, papel mata-borrão verde, papel filtro, papel toalha e areia la

vada. Sob temperatura constante de 30°C, os autores concluíram que, o papel mata-borrão azul e o papel filtro foram os melhores substratos para germinação de sementes de malva.

O objetivo deste trabalho, foi testar a eficiência de diferentes tipos de substratos, em condições de vasos e de canteiro, na germinação e desenvolvimento inicial de vigna.

MATERIAIS E MÉTODOS

O ensaio foi realizado no Horto Experimental do Departamento de Botânica da E.S.A. "Luiz de Queiroz", em condições de casa de vegetação.

Os tratamentos constaram da mistura dos diferentes materiais e nas proporções indicadas abaixo, os quais foram utilizados como substratos para a germinação de sementes de vigna.

Tratamento	Proporções
1	50% casca de mamona + 50% solo
2	50% casca de mamona + 50% sílica
3	50% xaxim + 50% solo
4	50% xaxim + 50% sílica
5	50% sphagnum + 50% solo
6	50% sphagnum + 50% sílica
7	100% solo
8	100% sílica

O sphagnum foi triturado em moinho tipo Willey e o solo utilizado apresentava textura argilosa. Após a homogeneização dos substratos, parte dos mesmos foi colocada em vasos de barro com capacidade média de 300 ml e

outra parte colocada em covas, com capacidade semelhante à dos vasos, feitas na superfície do canteiro interno da casa de vegetação. Cada parcela recebeu 3 sementes de *Vigna vinensis* previamente tratadas com BHC. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, seguindo metodologia de GOMES (1970), com 8 tratamentos e quatro repetições, totalizando dessa forma 32 parcelas, tanto para o experimento de vasos como para o de canteiro.

A avaliação foi efetuada utilizando-se da altura e do peso da matéria seca das plantas, obtidas 16 dias após a emergência, sendo que os dados utilizados para as análises estatísticas foram os valores médios de cada parcela.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados médios da altura e do peso da matéria seca das plantas, tanto para o experimento conduzido em vasos como para o conduzido em canteiro, são apresentados na Tabela 1.

Da análise deste quadro observou-se que os tratamentos 1 (casca de mamona + solo) e 2 (casca de mamona + sílica) não possibilitaram germinação das sementes nos dois experimentos. A falta de germinação nestes tratamentos, como pôde ser observado no decorrer do experimento, foi devida provavelmente à insuficiência hídrica decorrente da baixa capacidade de absorção e retenção de água pela casca de mamona, havendo inclusive a formação de uma camada endurecida na superfície do substrato, dificultando dessa forma a penetração de água e o processo de germinação das sementes.

Os tratamentos 3, 4 e 5 apresentaram diferenças

Tabela 1. Altura e peso da matéria seca das plantas de *Vigna sinensis* submetidas ao efeito de diferentes substratos (CM = casca de mamona, S0 = solo, S1 = sílica, X = xaxim e S = sphagnum). Médias de 4 repetições; valores de F, Tukey (5%) e coeficiente de variação.

Tratamento	Altura (cm)		Peso seco (g)	
	Vaso	Canteiro	Vaso	Canteiro
CM + S0 1	0	0	0	0
CM + S1 2	0	0	0	0
X + S0 3	17,83 a	22,78 a	0,21 b	0,25 a
X + S1 4	20,13 a	20,58 a	0,29 a	0,25 a
S + S0 5	17,75 a	21,70 a	0,22 ab	0,31 a
S + S1 6	12,07 b	23,12 a	0,13 c	0,35 a
S0 7	6,63 c	23,08 a	0,04 d	0,35 a
S1 8	12,15 b	21,95 a	0,12 c	0,31 a
F (trat.)	58,85***	117,15***	41,45**	28,10**
D.M.S. (5%)	4,89	4,52	0,078	0,13
C.v. (%)	19,08	11,44	26,53	24,23

** Significativo ao nível de 1% de probabilidade.

significativas entre si, como pode ser observado pela Tabela 1 e Figura 1, sendo aqueles que proporcionaram melhor desenvolvimento vegetativo das plântulas de vigna. O tratamento 5 (sphagnum + solo) mostrou-se superior ao tratamento 6 (sphagnum + sílica), indicando que a adição de sphagnum melhorou as características físicas do substrato utilizado no tratamento 5 (sphagnum + solo). Contrariamente, o tratamento 7 (solo) foi inferior ao tratamento 8 (sílica), sendo que este último proporcionou um melhor desenvolvimento das plântulas, quando comparado com o primeiro. Este efeito sugere que quando se utiliza apenas sílica, as condições físicas são mais favoráveis para o desenvolvimento vegetativo inicial do que quando se utiliza apenas solo, desde que o suprimento de água às sementes seja adequado e considerando que as reservas do tegumento é que são utilizadas para esse crescimento.

Quando comparados os tratamentos 5 e 6 evidenciase que a adição de sphagnum melhorou as condições físicas do substrato, de tal forma que o desenvolvimento das plântulas foi mais acentuado no primeiro.

No experimento conduzido em canteiro, observouse que os tratamentos 1 e 2 diferiram significativamente dos demais (Tabela 1 e Figura 2). Os tratamentos 3 a 8 não apresentaram diferenças estatísticas entre si para a altura e o peso da matéria seca das plântulas, inferindo-se que o efeito do substrato pode ter sido mascarado pelo fato de as raízes das plântulas terem atingido rapidamente o solo, não sofrendo interferência exclusiva do substrato.

CONCLUSÕES

Para as condições em que este estudo foi realizado

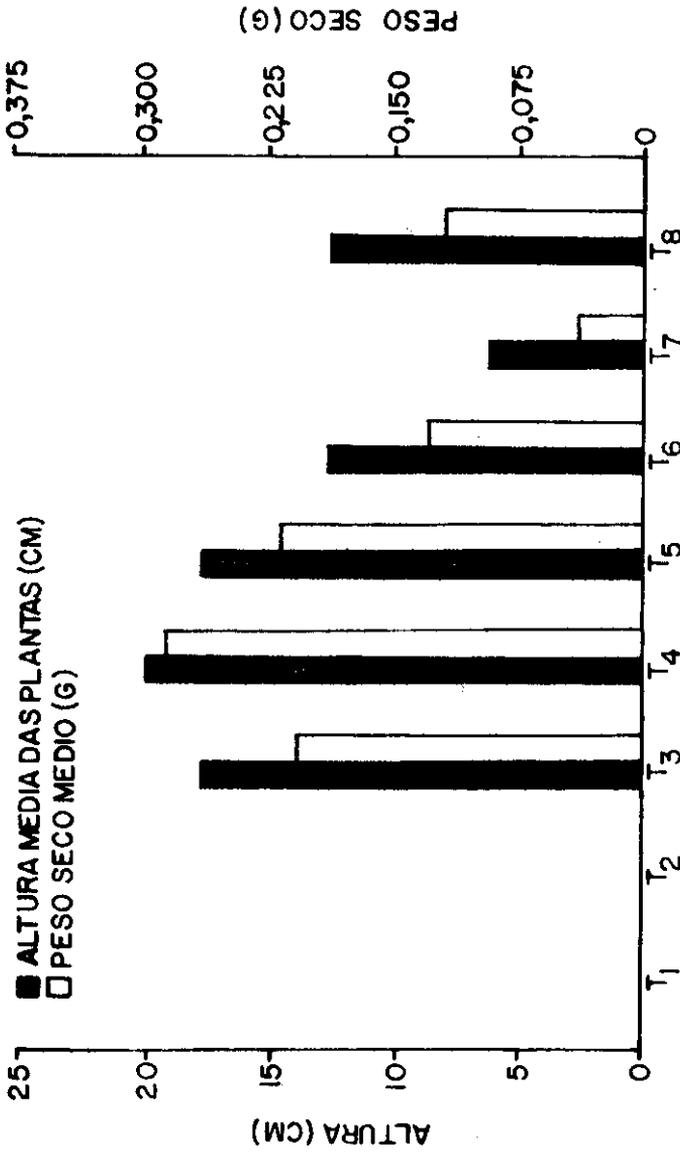


Figura 1. Histograma representativo dos valores médios de altura e peso da matéria seca das plantas de *Vigna sinensis* submetidas ao efeito de diferentes substratos. Dados obtidos 16 dias após a emergência em condições de vaso.

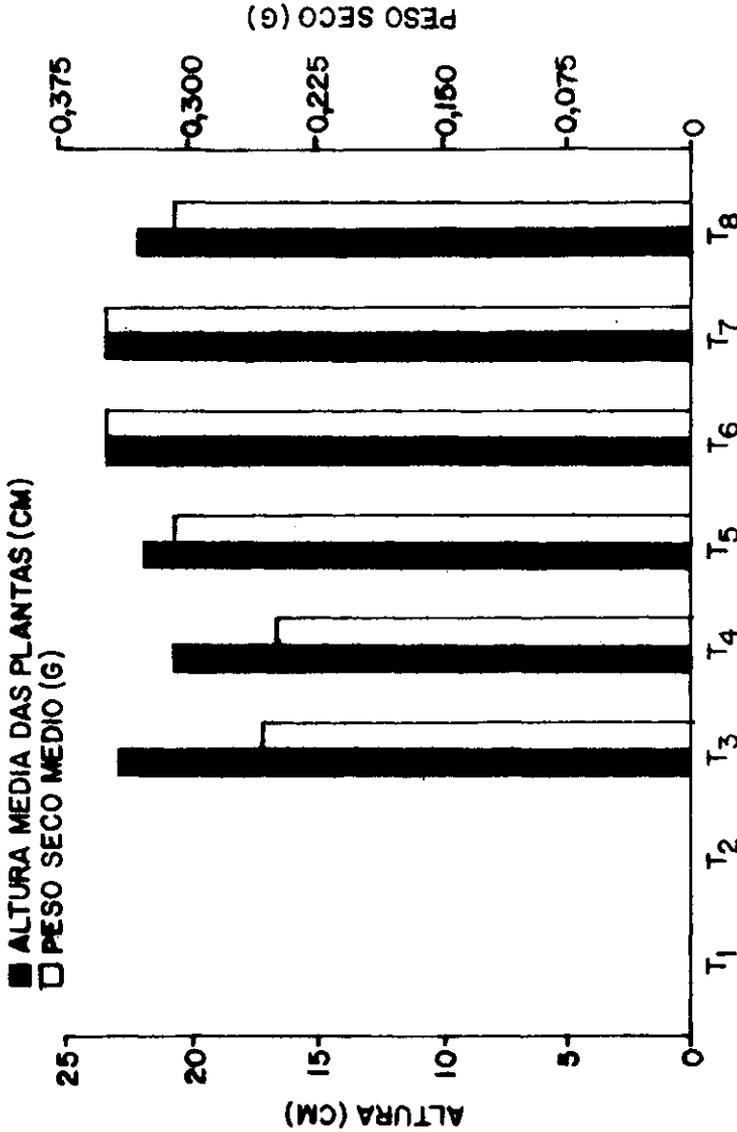


Figura 2. Histograma representativo dos valores médios de altura e peso da matéria seca das plantas de *Vigna sinensis* submetidas ao efeito de diferentes substratos. Dados obtidos 16 dias após a emergência em condições de canteiro.

e pelos resultados obtidos, pode-se concluir que:

a. a casca de mamona não deve ser utilizada isoladamente ou em mistura com outros materiais, como substrato para germinação e desenvolvimento de plântulas de *Vigna*;

b. a utilização de xaxim + solo, xaxim + sílica e sphagnum + solo, em condições de vaso, possibilitou a obtenção de plântulas com maior altura e maior peso da matéria seca;

c. para este tipo de estudo não se recomenda a utilização de covas em superfície de canteiros, pois os resultados podem ser mascarados.

SUMMARY

INFLUENCE OF DIFFERENT SUBSTRATA ON GERMINATION AND GROWTH OF *Vigna sinensis* SEEDLINGS

The objective of the present work was to study the effects of different substrata for germination and growth of *Vigna sinensis* seedlings. Treatments used were the following: castor burk + soil; castor burk + silice; xaxim + soil; xaxim + silice; sphagnum + soil; sphagnum + silice; soil; and silice, all at 1:1 proportion, in pot and bed conditions (hole). Treatments avaluation were made by determinations of the height and dry matter of the seedlings. The results showed that: (a) in the pot conditions, the best treatments were xaxim + soil; xaxim + silice and sphagnum + soil; (b) the treatments were castor burk was used the germination of *Vigna* seeds was impaired, and (c) the bed treatments were influenced by adjacent soil.

LITERATURA CITADA

- ANÔNIMO, 1952. **Testing agricultural and vegetable seeds.** Agriculture Handbook. U.S. Government Printing Office, Washington, 30: 86-103.
- CAIXETA, J.V.M.; S.P. SOUZA; V.P. GONTIJO, 1972. Efeito de substratos e adubações na formação de mudas de café. IPEACO, Sete Lagoas, 18: 1-5.
- FASIABEN, M.C.R.; J.D. COSTA, 1981. Influência de diferentes substratos na formação de mudas de cacau (*Theobroma cacao*, L.). O Solo, Piracicaba, 73(1): 60-63.
- FIGUEIREDO, F.J.C.; F. POPINIGIS, 1979. Substrato de germinação para sementes de malva (*Urena lobata*, L.). Centro de Pesquisas Agropecuárias do Trópico Úmido, Belém, 18: 9 p.
- GOMES, F.P., 1970. **Curso de estatística experimental.** E.S.A. "Luiz de Queiroz", Piracicaba, 468 p.
- KAHRE, L.; P. WIKLERT, 1965. Sand as substrate for germination. Proc. Int. Seed Test 30: 245-250.
- MACKAY, D.B., 1974. The measurement of viability. In: E.H. ROBERTS (ed.). **Viability of seeds.** Chapman and Hall, Londres 172-208.
- MELLO, H.A.; J.W. SIMÕES; R.A. JUNQUEIRA, 1969. Efeito do substrato e da proteção da semeadura sobre a formação de mudas de *Pinus*. O Solo, Piracicaba, 2: 47-51.