

GERMINAÇÃO DE SEMENTES E DESENVOLVIMENTO
DE PLÂNTULAS DE CULTIVARES DE CUCURBITÁCEAS *

LUIZ ANTÔNIO ROCHELLE**
NATAL ANTÔNIO VELLO***

RESUMO

São relatados os resultados obtidos num trabalho sobre a influência de ambientes e substratos na germinação de sementes e desenvolvimento de plântulas de cultivares de *Cucurbita moschata* Duchesne e *Cucurbita maxima* Duchesne.

Os melhores resultados alcançados foram com os substratos areia de rio e vermiculite e, dos ambientes, a casa de vegetação foi superior aos demais.

INTRODUÇÃO

Entre as hortaliças, são as cucurbitáceas plantas

* Entregue para publicação em 15/07/1982

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

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

muito consideradas pelos técnicos, graças ao seu alto valor alimentar.

Alguns autores, como COGNIAUX (1885), BAILLON (1886), CASTETTER & ERWIN (1927) e WITAKER & DAVIS (1962), estudando as sementes de *Cucurbita*, constataram que elas podem ser ovais ou elípticas, planas, lisas, com uma margem intumescida, as vezes não, com embrião grande, cotilédones planos ou convexos, e a radícula cônica e curta. ROCHELLE (1970) cita que as sementes de *Cucurbita* possuem uma costela ou relevo linear numa das faces, paralela ao seu maior eixo, o bordo debruado e o hilo basal oblíquo, truncado ou arredondado.

Neste trabalho estudou-se o efeito da constituição de substratos que apresentam características distintas em retenção de água, de densidade e de arejamento, bem como dos diversos ambientes.

Estudando o efeito do teor de água do solo sobre a germinação, Doneen & Macgillivray (1943), citados por COUTO (1960), verificaram que na família Cucurbitaceae estão as hortaliças menos exigentes de água para germinação. As sementes de abobrinha italiana, melancia e moranga germinaram relativamente bem, quando o solo estava com um teor de água logo abaixo do ponto de murcha permanente.

As sementes de abobreiras permanecem sem absorver água por um período maior que o normal; no final do processo germinativo, adquirem aspecto de sementes recém-colocadas, isto é, não se intumescem.

MATERIAL E MÉTODOS

As sementes oriundas de polinização controlada, pertencem às espécies *Cucurbita moschata* Duchesne, cultivares Paca e Redonda-de-amparo, e *Cucurbita maxima* Duchesne, cultivar Exposição.

O delineamento do experimento foi o inteiramente casualizado, com parcelas subdivididas, tendo cada parcela 30 sementes e 5 repetições.

Foram testados 3 substratos: quartzo, areia-de-rio e vermiculite, assim como 3 ambientes: campo (pleno sol), ripado (meia sombra) e casa de vegetação.

Os canteiros foram construídos de tijolos comuns, medindo 1,40 m por 0,90 m. As parcelas mediam 0,30m por 0,28m. Os espaçamentos foram de 1 cm nas linhas e nas entrelinhas. A profundidade das sementes foi de 0,5 cm.

Foram realizadas 3 regas diárias.

Manteve-se os canteiros absolutamente limpos durante todo o experimento.

O experimento foi instalado nas dependências do Horto Didático do Departamento de Botânica da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz",

Procurou-se determinar não só a porcentagem das sementes germinadas, em função dos diferentes ambientes e substratos, bem como o comportamento fisiológico e o vigor das plântulas.

Considerou-se terminado o experimento, quando as folhas cotiledonares estavam completamente secas.

Foram anotados, além da porcentagem de germinação das sementes nas referidas condições, o comprimento da futura raiz principal (radícula) - CR, a distância do colo até a inserção das folhas cotiledonares - (DCFC), a distância destas folhas até a inserção do último par de folhas definitivas - (DFC1FD), além dos pesos das raízes - (PR) e da parte aérea - (PPA).

RESULTADOS

Tabelas 1 a 5.

Tabela 1 - Resultados obtidos de um ensaio sobre a influência de substratos e de ambientes na germinação de sementes de Cucurbitáceas. Dados em porcentagem de germinação.

Substratos	Cultivares	Repetições					Ambientes	
		R1	R2	R3	R4	R5		
Vermiculite	R.de-amparo	70	100	90	80	100	Casa de Vege- tação	
	Exposição	30	40	40	50	40		
	Paca	20	20	10	20	30		
Quartzo	R.de-amparo	30	20	50	0	10		
	Exposição	10	10	10	0	10		
	Paca	0	10	0	0	10		
Areia de rio	R.de-amparo	40	60	90	90	70		
	Exposição	40	50	50	90	50		
	Paca	30	40	30	30	30		
Vermiculite	R.de-amparo	30	70	40	40	60		Campo
	Exposição	30	30	0	30	20		
	Paca	10	0	10	10	10		
Quartzo	R.de-amparo	0	0	10	20	30		
	Exposição	0	0	20	0	0		
	Paca	0	0	0	0	0		
Areia de rio	R.de-amparo	50	50	60	60	90		
	Exposição	0	10	50	40	40		
	Paca	10	20	0	30	10		
Vermiculite	R.de-amparo	100	100	100	90	100	Ripa- do	
	Exposição	20	10	10	20	10		
	Paca	20	0	0	10	10		
Quartzo	R.de-amparo	20	30	30	40	50		
	Exposição	10	0	0	0	0		
	Paca	0	0	0	30	0		
Areia de rio	R.de-amparo	80	50	60	60	60		
	Exposição	40	30	30	40	50		
	Paca	20	0	0	0	0		

Tabela 2 - Análise de variância conjunta do número de sementes germinadas. Dados transformados em $\sqrt{x+1}$.

FV	G.L.	QM
Ambientes (A)	2	1,8298**
Substratos (S)	2	8,8396**
A x S	4	0,3013*
Blocos / A	12	0,1447 ^{ns}
Erro a	24	0,1044
Variedades (V)	2	1,1994 ^{ns}
V x A	4	0,6494 ^{ns}
V x S	4	0,5116 ^{ns}
V x A x S	8	0,1912 <1
Erro b	72	0,4561
Média geral ($\bar{x}+1$)		1,863
Coeficiente de variação	(a)	17,3
	(b)	36,2

* Significativo ao nível de 5%
 ** Significativo ao nível de 1%
^{ns} Não significativo.

Tabela 3 - Comparação de médias (15 observações) de substratos em cada ambiente, pelo teste de Tukey.

Substratos	Ambientes		
	Casa de vegetação	Ripado	Campo
Vermiculite	2,359 a	2,046 a	1,823 a
Quartzo	1,405 b	1,455 b	1,192 b
Areia-de-rio	2,468 a	2,003 a	2,016 a
d.m.s. (5%) = 0,294		d.m.s. (1%) = 0,379	

Em cada coluna, médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey.

Tabela 4 - Comparação de médias (15 observações) de ambientes em cada substrato, pelo teste de Tukey.

Ambientes	Substratos		
	Vermiculite	Quartzo	Areiz
Casa de vegetação	2,359 a	1,405 a	2,468 a
Ripado	2,046 b	1,455 a	2,003 b
Campo	1,823 b	1,192 a	2,016 b
d.m.s. (5%) = 0,294		d.m.s. (1%) = 0,379	

Em cada voluna, médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey.

Tabela 5 - Médias e respectivos desvios padrões para cada tratamento.

Tratamentos	Caracteres				
	CR	DCFC	DFC1FD	PR	PPA
Ambientes:					
Casa de vegetação	7,6±0,3	7,1±0,4	15,1±2,7	0,13±0,01	8,0±0,9
Ripado	10,5±0,6	6,8±0,4	9,9±1,9	0,28±0,02	7,4±0,5
Campo	10,0±0,7	3,5±0,8	12,2±3,3	0,58±0,06	22,6±4,8
Substratos:					
Vermiculite	9,7±0,7	6,2±0,8	16,0±3,3	0,39±0,09	16,9±4,8
Quartzo	8,9±0,7	4,8±0,8	8,6±2,1	0,22±0,06	8,2±2,6
Areia-de-rio	9,1±0,7	6,1±0,8	11,8±2,0	0,32±0,06	12,0±2,2
Cultivares:					
Paca	9,0±1,0	7,0±0,7	15,1±3,7	0,32±0,08	15,4±6,0
Redonda-de-amparo	9,7±0,6	5,4±0,9	16,3±2,0	0,31±0,06	12,4±2,7
Exposição	9,0±0,5	5,3±0,7	6,3±0,7	0,34±0,10	10,6±2,6
$\bar{x} \pm s_x$	9,3±0,3	5,8±0,4	12,4±1,2	0,32±0,04	12,6±1,7

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Pelo exame das Tabelas 2, 3 e 4 através dos resultados da Análise Estatística dos dados da germinação de sementes de aboboreiras e morangueira, verifica-se que há significância entre os ambientes e entre os substratos estudados, assim como na interação ambiente e substrato, porém entre os cultivares não se detectou nenhuma significância.

Comparando-se pois, as médias dos substratos em cada ambiente, observa-se que a areia-de-rio e vermiculite não apresentam diferenças entre si, embora difiram do quartzo e que nas comparações das médias de ambientes em cada substrato, a casa de vegetação diferiu do ripado e do campo para vermiculite e areia, resultados que coincidem com os de COUTO (1960), somente não diferiu para o quartzo.

Na Tabela 5 estão as médias e os respectivos desvios padrões para cada tratamento em relação ao desenvolvimento das plântulas.

Para o comprimento da futura raiz principal (CR), notam-se desvios padrões baixos, o que leva a aceitar a confiabilidade dos resultados. Assim, a casa de vegetação foi o melhor ambiente para este caráter morfológico, enquanto que os substratos testados não mostraram diferenças e para os cultivares Exposição e Redonda-de-amparo foram os que mais se salientaram.

Já a distância do colo até a inserção das folhas cotiledonares - (DCFC) também permite considerar que a casa de vegetação e o ripado foram superiores ao campo, ao passo que os substratos não indicaram diferenças entre si, e quanto aos cultivares, Paca e Exposição foram os melhores.

No peso das raízes - (PR), a casa de vegetação foi superior ao ripado e ao campo; para os substratos, o quartzo e a areia-de-rio foram melhores que o vermiculite e dos cultivares a 'Redonda-de-amparo' foi su-

perior ao 'Paca' e este melhor que o 'Exposição'.

CONCLUSÕES

Nas condições do experimento, através dos estudos realizados, chegou-se às seguintes conclusões:

- a) os substratos areia-de-rio e vermiculite foram superiores ao quartzo, e dos ambientes, a casa de vegetação foi superior ao ripado e ao campo, quando os substratos foram vermiculite e areia-de-rio;
- b) para o comprimento da futura raiz principal, bem como para distâncias do colo à inserção das folhas cotiledonares e para o peso das raízes, a casa de vegetação mostrou-se melhor ambiente;
- c) o comprimento da futura raiz principal e a distância do colo à inserção das folhas cotiledonares nenhuma influência sofreram quanto ao substrato;
- d) o peso das raízes demonstrou uma influência da areia-de-rio e do quartzo sobre o vermiculite.

SUMMARY

GERMINATION AND GROWTH OF *Cucurbita* SEEDLINGS

An experiment was carried out to investigate the germination and initial growth of *Cucurbita* L. seedlings under several environmental conditions and on different substrata. The best results were obtained by using sand or vermiculite as a substratum and greenhouse conditions as environment.

LITERATURA CITADA

- BACCHI, O., 1963. **Regras para análise de sementes**, Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo, 53p.
- BAILLON, M.H., 1886. **Histoire des plantes**, Libr. Hachette, Paris, p.375-444.
- CASTETTER, E.F.; ERWIN, A.T., 1927. **A systematic study of squashes and pumpkins**, Iowa, p.107-135.
- COGNIAUX, A., 1885. Cucurbitaceae. In: Martins, C.F.P. **Flora Brasiliensis Monachii**, Lipsiae, 6: 1-126, pt. 4
- COUTO, F.A.A., 1960. Alguns aspectos da fisiologia das cucurbitáceas. **Hortaliças**, Viçosa, 4: 1-5.
- QUER, P.F., 1970. **Diccionario de Botânica**, Editorial Labor S.A., Rio de Janeiro, 1244p.
- WHITAKER, T.W.; DAVIS, G.N., 1962. **Cucurbits**, Leonard Hill Ltd., London, 250p.